

Die Eidechsen der Ausbeute Schröder

(Gattung *Liolaemus*, Iguan.)

(Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna Chiles XIII.)

Mit 8 Abbildungen auf 2 Tafeln

Von Walter Hellmich

Inhalt.

	Seite
A. Einleitung und Fundortsverzeichnis	131
B. Systematischer Teil	133
<i>Liolaemus altissimus altissimus</i> Müller und Hellmich	133
" <i>altissimus araucaniensis</i> Müller und Hellmich	135
" <i>altissimus moradoënsis</i> n. ssp.	136
" <i>buengeri</i> Werner	138
" <i>chiliensis</i> (Lesson)	139
" <i>fuscus</i> Boulenger	140
" <i>lemniscatus</i> Gravenhorst	141
" <i>leopardinus leopardinus</i> Müller und Hellmich	141
" <i>leopardinus valdesianus</i> n. ssp.	142
" <i>lorenzmülleri</i> n. sp.	144
" <i>monticola chillanensis</i> Müller und Hellmich	146
" <i>monticola monticola</i> Müller und Hellmich	147
" <i>monticola villaricensis</i> Müller und Hellmich	148
" <i>nigromaculatus atacamensis</i> Müller und Hellmich	149
" <i>nigromaculatus kuhlmanni</i> Müller und Hellmich	150
" <i>nigromaculatus zapallarensis</i> Müller und Hellmich	151
" <i>nigroviridis campanae</i> n. ssp.	152
" <i>nigroviridis minor</i> Müller und Hellmich	155
" <i>nigroviridis nigroviridis</i> Müller und Hellmich	156
" <i>nitidus</i> (Wiegmann)	158
" <i>pictus pictus</i> (Duméril et Bibron)	159
" <i>platei curicensis</i> Müller und Hellmich	160
" <i>platei platei</i> Werner	160
" <i>schröderi</i> Müller und Hellmich	162
" <i>tenuis tenuis</i> (Duméril et Bibron)	163
C. Versuch einer Bestimmungstabelle der chilenischen <i>Liolaemus</i> -Arten	164
D. Allgemeiner Teil	168
I. Tiergeographisch-ökologische Bemerkungen	168
II. Deszendenztheoretische Bemerkungen	173
1. Gegenstand und Breite der Variation	173
2. Modifikatorische oder mutative Variation — Klinen oder Rassen	178
3. Räumliche Bindung der Variation	181
4. Oekologische Bedeutung der Variation	183
5. Entstehung der Variation	188
6. Oekotypische und autotypische Merkmale und ihre Bedeutung für Systematik und Genetik	189
E. Zusammenfassung	190
F. Angeführte Schriften	192
G. Alphabetisches Verzeichnis der <i>Liolaemus</i> -Arten und Rassen	194

A. Einleitung und Fundortverzeichnis.

In ungezählten Gesprächen, die ich fast durch zwei Jahrzehnte hindurch mit Herrn Prof. Dr. Lorenz Müller während gemeinsamer Arbeit führen durfte, stand an erster Stelle das Problem der Variabilität, der ungeheuer großen Mannigfaltigkeit in der Merkmalsausprägung, derer manche Gattungen fähig sind. Neben der scheinbar unbegründeten Fülle der Formen und Farben überraschte zugleich eine Art Gesetzmäßigkeit, nach der bestimmte Merkmale — oft völlig unerwartet — immer wieder auftauchen. Daß in dieser Gegensätzlichkeit wie im Fragenkomplex der Variabilität überhaupt ein Grundproblem der Biologie und in der Klärung dieser Fragen eine der Hauptaufgaben des Systematikers — zur Unterstützung der genetischen Forschung — geborgen liegt, hatte Herr Prof. Dr. Müller sehr rasch erkannt. Seinem Spürsinn nach hierfür geeigneten Untersuchungsobjekten war ebenfalls sehr bald die Gattung *Liolaemus* aufgefallen, die in einer erstaunlich großen Fülle von Arten und Rassen den südlichen Andenraum Südamerikas bis hinauf nach Peru und Bolivien bewohnt.

Seinem Ratschlage folgend sammelte ich während meines Chile-Aufenthaltes fast ausschließlich Angehörige dieser Gattung. Ihre Untersuchung führte mich nach meiner Rückkehr zu engster Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Lorenz Müller, für deren Ermöglichung ich ihm meinen tiefsten Dank schuldig bin.

Wenn ich infolge der Ereignisse des letzten Jahrzehntes heute nicht in der Lage bin, der Monographie der chilenischen *Liolaemus*-Arten (1934) die längst geplante zusammenfassende Bearbeitung der außerchilenischen Arten folgen zu lassen, so möchte ich heute — aus Anlaß der Festschrift für Herrn Prof. Dr. Lorenz Müller — ihm in Dankbarkeit und Verehrung wenigstens die Bearbeitung einer chilenischen *Liolaemus*-Ausbeute widmen, die letzten Endes auch auf seine Initiative zurückgeht. Mein Dank verbindet sich dabei mit dem Wunsch, daß meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lorenz Müller, noch viele Jahre ungestörter Sammlungs- und Forschungsarbeit gegönnt seien. —

Herr Wilhelm Schröder begleitete mich auf einem Teil meiner Exkursionen in die Santiago zunächst gelegenen Vorberge der Hochkordillere. Mit der Aufsammlung von Material am Cerro La Parva (3810 m) sowie am Potrero Grande (2200 m) erfüllte er meinen Wunsch, zu den am Cerro de Ramón (3240 m), an der Mine Fierro Carrera (2700 m) sowie im Volcán-Tal (Baños morales, 2400 m, am Cerro Morado, 4320 m) aufgesammelten Belegstücken Vergleichsmaterial aus benachbartem Gelände zu beschaffen. Seine im „Kleinen Norden“ durchgeführten Exkursionen (La Serena, Andacollo, Nueva Elqui) bereicherten unsere Sammlungen ebenfalls mit sehr erwünschtem Vergleichsmaterial sowie mit einer neuen Art, seine Sammelfahrt in

die Kordillere von Curicó (Baños de Azufre, Baños de Fierro, Planchon) führte ihn in das Gelände des bisher noch reichlich unbekanntes *Liolaemus buergeri* Werner, von dem er neben einer neuen Rasse und einer neuen Art topotypische Exemplare mitbringen konnte. Seinen wiederholten Besuchen der Umgebung von Pucón verdanken wir ein reicheres Material vom Volcán Villarica, das ebenfalls einen Vergleich unserer Sammlungen (Goetsch-Hellmich) vom gleichen Vulkan gestattete. Endlich liegt noch Material von einer Zahl anderer Fundorte vor, das teils von Herrn W. Schröder selbst, teils von seinen Freunden gesammelt wurde, denen wir ebenfalls herzlichsten Dank für ihre Mitarbeit schuldig sind.

Ein Teil der Schröder'schen Ausbeute wurde bereits bearbeitet (Müller und Hellmich, 1935, 1938, Hellmich, 1938). Der Vollständigkeit halber führen wir dieses Material ohne Besprechung auf. Insgesamt verdanken wir Herrn W. Schröder 616 Exemplare der Gattung *Liolaemus*, die er nach meiner Abreise von Chile gesammelt hat. Für seine aufopfernde zielbewußte Sammeltätigkeit und für die Überlassung des Materials ist die Zoologische Staatssammlung München Herrn Schröder zu tiefstem Danke verpflichtet. —

Zur näheren Kennzeichnung der Fundorte lasse ich hier ein alphabetisches Verzeichnis folgen:

Alphabetisches Verzeichnis der Fundorte.

(Bei der Angabe der s.Br. sind die Minuten auf 5' abgerundet; die Regioneneinteilung ist angegeben nach Hellmich, 1933, S. 215. Abkürzungen: a) Strauchst. = Strauchsteppen-Region, Urw = Urwaldregion, b) KN = Kleiner Norden, MCh = Mittelchile, SCh = Südchile, x = Hochkordillere.

Fundort	Höhenlage		Südl. Breite	Region	
Abanico	1000—1800 m	x	33°30'	Strauchst.	MCh
Andacollo	1100		30°10'	"	KN
Baños des Azufre	2600	x	35°10'	"	MCh
Baños de Fierro	2700	x	35°10'	"	"
Campana	1800		33°00'	"	"
Cerro Morado	2400	x	33°45'	"	"
Coquimbo	100		29°55'	"	KN
Cuesta Vergara	2400	x	35°10'	"	MCh
El Salto	300		33°00'	"	"
Fierro Carrera	2800	x	33°10'	"	"
Lago Villarica	400	x	39°20'	Urw.	SCh
Laguna del Morado	2400	x	33°45'	Strauchst.	MCh
Laguna Negra	2400	x	33°40'	"	"
La Ligua	200		32°30'	"	KN
La Patagüa	200		32°30'	"	"
Las Condes	1800	x	33°20'	"	MCh
La Serena	150		29°50'	"	KN
Los Cipreses	900—1400	x	35°10'	"	MCh
Los Queñes	700—1400	x	35°10'	"	"
Lo Valdés	2400	x	33°50'	"	"
Mamuil-Malal	700	x	39°35'	Urw.	SCh
Manquehue	1100		33°20'	Strauchst.	MCh
Morales	2300	x	33°50'	"	"
Nueva Elqui	2300	x	30°00'	"	KN
Parva	2300	x	33°20'	"	MCh
Passo Peladero	2800	x	33°40'	"	"

Fundort	Höhenlage		Südl. Breite	Region	
Potrero Grande	2200—2400	x	33°30'	Strauchst.	MCh
Pucón	300—800	x	38°20'	Urw.	SCh
Río Claro	900—1400		35°20'	Strauchst.	MCh
Río San Francisco	2000	x	33°15'	"	"
Río Seco	3200	x	30°00'	"	KN
Río Teno	900—1400	x	35°10'	"	MCh
San Ramón	2500—3220	x	33°30'	"	"
Vicuña	700		30°05'	"	KN
Vizcacha	2000		32°00'	"	MCh
Volcán Chillan	2200	x	36°50'	"	"
Volcán Villarica	1000—1400	x	39°30'	Urw.	SCh
Zapallar	50		32°40'	Strauchst.	KN

B. Systematischer Teil.

Liolaemus altissimus altissimus

Müller und Hellmich

Terra typica: „Fierro Carrera (Río de San Francisco, Massiv des Cerro del Plomo), 2700 m Mittelchile“.

Liolaemus altissimus altissimus Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 98, Seite 197
Fig. 1. Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, Seite 68, Taf. I., Fig. 10.

Vorliegendes Material: 103 Exemplare

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
111/1947 a—i	4 ♂♂ erw. 3 ♂♂ hlbw. 1 ♀ erw. 1 ♀ hlbw.	An der Parva (Kord. v. Santiago) 2300 m	24. 3. 32	Schröder
112/1947 a—g	2 ♂♂ erw., 1 ♀ erw. 2 ♂♂ hlbw. 1 ♀ hlbw. 1 ♂ erw.	Peladero-Paß Laguna Negra 2800 m Laguna Negra 2400 m	8. 1. 33 25. 2. 32	Grandjot
211/1947 a—t	11 ♂♂ erw., 2 ♂♂ hlbw. 2 ♀♀ erw., 4 jg.	Fierro Carrera 2800 m	14. 4. 33	Schröder
212/1947	14 ♂♂ erw., 14 ♀♀ erw. 2 jg.	Potrero Grande 2200 m	25. 2. 33	Schröder
213/1947	14 ♂♂ erw., 6 ♂♂ hlbw. 8 ♀♀ erw., 3 ♀♀ hlbw.	Potrero Grande 2200—2400 m	25.—26. 2. 33	Schröder
214/1947	1 ♂ erw.	Potrero Grande 2200 m	25. 2. 33	Schröder
215/1947 a—d	2 ♂♂ erw., 1 ♀ erw. 1 jg.	San Ramón 2500—3220 m	1932	Grandjot

Die große Bereicherung unseres *altissimus*-Materials war uns besonders willkommen, da sich einerseits die Abgrenzung der bisher beschriebenen Rassen um so schärfer durchführen ließ und sich andererseits die Entwicklung des Farbenkleides und des Zeichnungsmusters sehr gut verfolgen läßt.

In der Pholidosis stimmen alle Exemplare sehr gut überein. Die Kopfschilder neigen allgemein zu einer starken Aufspaltung, die vor allem die hintere Kopfregion und alte Tiere betrifft. Die große Variabilität in der

Frontoparietalregion wurde an einigen Beispielen bereits 1934 figürlich dargestellt. Sehr deutlich sind die vergrößerten Supraocularia ausgebildet, von denen durchschnittlich vier angetroffen werden, von denen das zweite von vorn das größte zu sein pflegt. Die Überprüfung des 1934 in der „Diagnose“ angegebenen Merkmals „Temporalschuppen gekielt“ ergab das Gegenteil in der Mehrzahl der Fälle, in der die Temporalia ungekielt sind; sind sie trotzdem gekielt, dann besteht die Kielung immer nur aus sehr stumpfen Kielen, die meist nur auf den mittleren Temporalschuppen ausgeprägt ist. Aurikularschüppchen sind höchst selten und dann nur sehr schwach ausgebildet. Die Schuppen der Halsseiten sind immer ziemlich groß und geschindelt, auf der Halsfalte fast immer etwas aufgerichtet und zuweilen auch deutlich gekielt. Nur kurz vor der Vorderextremität, in der Schulterregion, werden die Halsseitenschuppen granulär. Die Kielung der Rückenschuppen ist immer sehr scharf, das Größenverhältnis der Rücken-, Seiten- und Bauchschuppen zueinander variiert nur in geringem Ausmaß. Die Zahlen der Schuppen um die Rumpfmittle bewegen sich zwischen 47 und 58, das Mittel liegt bei 51, schwankt aber innerhalb der einzelnen Populationen zwischen 49 und 53, wobei die Durchschnittszahl bei den ♀♀ um ein Geringes höher zu liegen pflegt. Die Zahl der Analporen ist konstant und beträgt immer 2.

Die Grundfarbe bleibt sich immer gleich, das Grundzeichnungsmuster besteht aus Querbinden, deren Ausprägung und Konfiguration ziemlich großen Schwankungen unterworfen ist. Mit fortschreitendem Alter, besonders aber bei den ♂♂, beginnt sich vom Nacken her eine Pfeffer-Salzzeichnung auszubreiten, die durch eine Dunkelfärbung der Schuppenbasis und der Umgebung des Kieles entsteht und die ursprüngliche Grundfärbung nur noch in der Form heller Spritzfleckchen bestehen läßt. Sie dehnt sich zunächst entlang den Flanken aus und überzieht schrittweise die gesamte Oberfläche, bis schließlich nur der Schwanz lebhaft gezeichnet bleibt.

Die Binden können im einzelnen ziemlich gerade oder aber auch sehr deutlich gekurvt sein und sich bereits auf dem Rücken, meist aber erst auf den Seiten verzweigen. Supraciliarstreifen sind nie durch hellere Tönung hervorgehoben, sondern entstehen — allerdings sehr selten — höchstens dadurch, daß die Querbinden diese Zone freilassen. Zuweilen sind die Binden auf dem Rücken nach vorn umgebogen, selten schließen sie sich auch unregelmäßig, so daß eine Art schwacher Ozellenzeichnung eingeleitet wird. Zwischen den Binden treten zuweilen zusätzlich einige dunkle Fleckchen auf. Selten sind die Binden hinten hellgerandet. Bei einem jüngeren Tier vom Peladero-Paß schließen sich die Binden an eine dunkle Vertebrallinie an und verschmälern sich sehr stark nach den Seiten, um sich auf den Flanken wieder zu verbreitern oder aufzugabeln. Innerhalb der einzelnen Populationen ist die Neigung zu dem einen oder anderen Zeichnungstyp etwas stärker ausgeprägt, ohne daß eine deutliche Abgrenzung möglich ist.

Ein Vergleich der Maße bei einzelnen Tieren ergibt ziemlich starke

Abweichungen (s. Maßtabelle), die vor allem auf die Konservierung und auf Verkürzungen durch Tod oder durch Verquetschungen während des Transports zurückzuführen sind. Maße an toten Tieren dürfen wohl immer nur als Anhaltspunkte genommen werden. Ich darf hier auf die Erfahrungen verweisen, die L. Schuster bei ihren Messungen an unserem *Liolaemus*-Material gesammelt hat (1950, in Druck).

Maße:

Nr.		Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
213/47 a	♂ erw.	67	(84)	17	14	10	23	40	19
213/47 b	♂ erw.	67	100	16	17	9	24	40	20
213/47 c	♂ erw.	69	115	16	18	10	24	41	21
213/47 d	♀ erw.	66	115	15	17,5	9	25	41	19
213/47 e	♀ erw.	67	113	16	15,5	9	22	38	19
213/47 f	♀ erw.	68	105	18	14,5	9	22	35	18

Liolaemus altissimus araucaniensis
Müller und Hellmich

Terra typica: „Volcán Villarica, Südchile, 1400 m“.

Liolaemus altissimus araucaniensis Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 98, S. 205

Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 72, Taf. I, Fig. 11. 1938, Zool. Anz. 124, S. 239.

Vorliegendes Material: 42 Exemplare.

Zool. Staatssammlung Herpet. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
65/1933	1 ♂ erw.	Volcán Villarica 1400 m	10. 2. 33	W. Schröder
66/1933 a—l	11 ♂♂ erw.	„ „	„	„
67/1933 a—i	6 ♀♀ erw. 3 ♀♀ hlbw.	„ „	„	„
68/1933 a—f	3 ♂♂ jung. 3 ♀♀ jung.	„ „	„	„
94/1933 a—l	1 ♂ erw. 4 ♂♂ erw. 1 ♂ jung. 2 ♀♀ erw. 1 ♀ jung. 1 ♀ jung. 1 ♀ erw.	Villarica-See Lavafeld am Villa- rica, 1200 m 1000 m am Villarica-See, 400 m	1932 17. 2. 32	„ „ „
99/1933 a—d	4 Jungtiere	Volcán Villarica 1400 m	10. 2. 33	„

Der Originalbeschreibung lagen nur drei am Volcán Villarica gefangene Tiere zugrunde, von denen zwei Exemplare erwachsene ♀♀, eines ein halbwüchsiges Tier waren. Die reiche Ausbeute Schröder's, die allein 18 erwachsene ♂♂ enthält, war deswegen besonders zu begrüßen, da sie eine wesentliche Lücke ausfüllte. Ein erwachsenes ♂ wurde von mir 1938 beschrieben, an gleicher Stelle wurde das gesamte Material und die Variabilität besprochen.

L. a. araucaniensis ist uns bisher aus Chile als südlichste Form des altissimus-Rassenkreises bekannt, sie ist kleiner und plumper gebaut als

die Nominatform. Ihr im wesentlichen dunkleres Kolorit kommt sowohl durch eine melanistische (s. str.) als auch nigristische Komponente zustande (vgl. Reinig, 1937.) Im Gegensatz hierzu steht die stärkere Betonung heller Supraciliar- und Subocularstreifen. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle (56—63) liegt wesentlich höher als bei der Nominatform, noch höher liegt sie bei dem etwas nördlicher, aber auf argentinischem Boden vorkommenden *L. a. neuquensis*, den Herr Prof. Dr. Goetsch vom Volcán Copahue (etwa 37° 45' s. Br.) mitbrachte. Bei dieser Rasse wurden 65—72 Schuppen um die Rumpfmittle gezählt (Müller und Hellmich 1939b), bei einem Jungtier sogar 78, außerdem ist die melanistische Komponente stärker ausgeprägt, indem neben der Grundfarbe der Oberseite auch der Bauch, die Analpartie und die Schwanzwurzel schwarz gefärbt sind.

Liolaemus altissimus moradoënsis n. ssp.

Tafel 11, Figur 22, 23.

Terra typica: „Laguna del Morado (Lo Valdés), 2400 m, Hochkordillere von Santiago“.

Liolaemus altissimus altissimus, part., Hellmich, 1934, Abh. N. F. H. 24, S. 68.

Vorliegendes Material: 8 Exemplare.

Zool. Staats. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
216/1947 Typus	1 ♂ erw.	Laguna del Morado (Lo Valdés) 2400 m	11. 3. 33	Schröder
217/1947 a—e Paratypeide	2 ♂♂ erw. 2 ♂♂ hlbw. 1 ♀ erw.	" " "	" " "	Schröder Grandjot
71/1931 a—b	2 ♀♀ erw.	Trogtal des Cerro Morado 2400 m	2. 11. 30	Hellmich

Unter dem Material, das mir zur Veröffentlichung in den Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss. vorlag, fielen mir bereits zwei Exemplare auf, die ich selbst im Trogtal des Cerro Morado gefangen hatte und von denen sich besonders das Tier Nr. 444 (Coll. Goetsch-Hellmich) durch das Auftreten heller Streifen auf dem Rücken auszeichnete. Indessen brachten Frau Dr. Grandjot und Herr Schröder von dem gleichen Fundort sechs weitere Exemplare mit, die sich völlig gleichen und von dem übrigen reichen *altissimus*-Material deutlich unterscheiden, so daß es mir unerläßlich erscheint, sie von den übrigen *altissimus*-Exemplaren aus den etwas nördlicheren Gebieten der Santiaguiner Hochkordillere subspezifisch abzutrennen.

Diagnose: Eine Rasse von *L. altissimus*, die sich durch geringere Größe, durch die deutliche Heraushebung hellerer Supraciliarstreifen und parallellaufende Verdunkelung der Occipito-Parietal- und der Maxillarbänder sowie durch deutlich ausgeprägte Querbänderung auszeichnet.

Beziehungen: *L. altissimus moradoënsis* nimmt eine Zwischenstellung zwischen der Nominatform und der südlichen *araucaniensis*-Rasse ein.

In der Ausbildung der Schuppen sowie ihrer Zahl um die Rumpfmittle gleicht sie noch der Nominatform (*altissimus* 46—51—58, *moradoënsis* 48—52—56, *araucaniensis* 56—59—63), in der Zeichnung ähnelt sie sehr stark der *araucaniensis*-Rasse, nur neigt sie noch nicht zu dem starken Melanismus, durch den sich *L. a. araucaniensis* auszeichnet (vergl. S. 134).

Beschreibung: ♂ erw. (Typus), Zoologische Staatssammlung München Herp. Nr. 216/1947, Laguna del Morado (Lo Valdés), 2400 m.

Im Habitus etwas kleiner und ein wenig schlanker als die Nominatform, im Schuppenkleid mit der letzteren übereinstimmend.

52 Schuppen um die Rumpfmittle, 15 Schuppen kommen auf Kopflänge, in Rückenmitte gemessen, 2 Analporen. Länge der Hinterextremität gleich der Entfernung von den Weichen bis knapp hinter die Ohröffnung, Schwanz reichlich anderthalbmal so lang wie Kopfumpflänge.

Grundfärbung hellbräunlicholiv, die Pileusmitte etwas dunkler, mit kleinen dunkelbraunen Fleckchen überstreut, die als Fortsetzung eines dunklen Bandes zu deuten sind, das die Occipito-Parietalregion bis zur Schwanzwurzel durchzieht. Dieses Band entsteht durch eine Braunfärbung der Schuppenkiele und ihrer nächsten Umgebung. In diesem Bande stehen dunkle V-förmige Querbinden, deren Spitze nach hinten gerichtet ist und deren Schenkelwinkel nach hinten immer stumpfer und schließlich sehr unregelmäßig werden. Die Binden werden auf den Flanken jenseits der hellen, etwa drei Schuppen breiten Supraciliarstreifen durch schmale dunkelbraune Barrenflecke fortgesetzt, die zum Teil in Verbindung stehen. Auf der Oberseite der Extremitäten einige verstreute dunkle Fleckchen, auf dem Schwanz eine durch Einzelflecke angedeutete Medianlinie, die auf der Schwanzwurzel mit zwei langgezogenen Querbändern beginnt.

Unterseite blaugrau, ohne jede Zeichnung.

Variabilität: In den Merkmalen der Pholidosis stimmen die Exemplare weitgehend überein. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle schwankt zwischen 48 und 56 (Durchschnitt 52).

Auch in der Färbung und Zeichnung sind alle Exemplare sehr einheitlich. Bei allen Paratypoiden sind außer der dunkleren Tönung der Rückenmitte auch die Flanken dunkler (meist bräunlich) getönt, so daß die hellen überall ziemlich breiten Supraciliarstreifen sehr deutlich herauspringen. Die Bogenflecke des Rückens sind bei drei Exemplaren hinten hellgerandet und bei einem Tier ziemlich unregelmäßig ausgeprägt. Auf der Kehle zeigt sich bei einigen Exemplaren eine Andeutung von Längsstrichelungen; außerdem trägt die Unterseite bei der Mehrzahl der Tiere einen deutlichen blaugrünen Schimmer.

Von den beiden Exemplaren, die ich selbst am Fuße des Cerro Morado fing, zeigt ein Tier die gleiche typische Zeichnung, wie sie oben beschrieben wurde. Das zweite Exemplar stellt gewissermaßen eine „concolor-Variante“ dar, da bei ihm außer der blassen Heraushebung der hellen Supraciliarstreifen, die hier drei bis vier Schuppen breit sind, keine Zeichnungselemente zu erkennen sind.

Maße:

Nr.		Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
216/1947	♂ erw.	61	(88)	15,5	11,5	9	21	36	19
217/47 a	♂ erw.	57	96	14,5	11	8	20	35	18
217/47 b	♀ erw.	50	92	13	9	7	19	33	16

Liolaemus buergeri Werner

Terra typica: „Planchon, Cordillera de Curico, Chile“.

Liolaemus buergeri Werner, 1907, in Bürger, An. Univ. Chile, Santiago, S. 6, Taf. I, Fig. 1.

Müller und Hellmich, 1935, Zool. Anz. 109, S. 122, Abb. 1—2.

Vorliegendes Material: 89 Exemplare.

Zool. Staats. München Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
16/1933	1 ♂ erw.	Cuesta Vergara " 2400 m	30. 1. 33	Schröder
17/1933 a—i	3 ♂♂, 3 ♀♀, 3 juv.	" 2400 m	30. 1. 33	"
18/1933 a—g	2 ♂♂, 3 ♀♀ erw. 2 ♀♀ hlbw	Baños de Fierro 2700 m	28. 1. 33	"
19/1933	1 ♂ erw.	Pampas vor den Baños de Azufre 2600 m	26. 1. 33	"
20/1933 a—o	2 ♂♂, 7 ♀♀, 5 juv.	"	26. 1. 33	"
21/1933 a—n	5 ♂♂, 8 ♀♀ erw.	"	27. 1. 33	"
22/1933 a—o	4 ♂♂, 11 ♀♀ erw. 4 juv	"	27. 1. 33	"
23/1933 a—l	3 ♂♂, 5 ♀♀ erw. 3 juv	"	28. 1. 33	"
179/1947 a—f	8 ♂♂, 3 ♀♀ erw.	"	26 bis	"
	2 ♂♂ erw.	"	28. 1. 33	"
	3 ♀♀ erw.	"	"	"
	1 ♀ jung	"	"	"

Zu den interessantesten Ergebnissen der Sammlungstätigkeit W. Schröder's gehört die Wiederauffindung des von Bürger erstmalig gesammelten und von F. Werner beschriebenen *Liolaemus buergeri*. Da die Erstbeschreibung aber mangelhaft war, gaben wir (Müller u. Hellmich 1935) eine eingehende Beschreibung einiger erwachsener Tiere dieser Art. Das von W. Schröder gesammelte Material ist nicht einheitlich. Merkwürdigerweise unterscheiden sich die Tiere von der Cuesta Vergara und den Baños de Fierro von den Exemplaren aus der Pampa de Azufre durch bedeutendere Größe und ihren gedrungenen Habitus. Die noch restlich vorliegenden sechs Exemplare, die in die Besprechung der Variabilität 1935 nicht eingeschlossen waren, gehören der kleineren und etwas schlankeren Form an. Die Durchschnittsgröße der 4 volleren Exemplare beträgt 66,7 mm gegenüber 80,5 mm Durchschnittsgröße der Tiere von den Baños de Fierro und 93,8 mm der Tiere von der Cuesta de Vergara. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle schwankt zwischen 73 und 76 (Mittelwert 74.) In der Variabilität der Pholidose und der Färbung und Zeichnung

schließen sich die sechs vorliegenden Exemplare eng der bereits früher besprochenen kleinen Form an. Die Grundfarbe ist hellolivgrau, Pileus und Schwanz zeigen eine mehr bräunliche Tönung. Occipital- und Temporalbänder bestehen meist aus eng miteinanderverflochtenen dunkelbraunen unregelmäßigen Querbarren, die sich bei einigen Exemplaren in Form abgerundeter Fleckchen über die sonst ungezeichnete Region des Supraciliarstreifens fortsetzen. Die hellgraue Unterseite neigt bei drei Tieren zu einer leichten Verdunkelung, die dadurch entsteht, daß — vor allem in der Bauchmitte — die Basis der Schuppen angeschwärzt wird.

Leider sind seit unsrer ausführlichen Beschreibung keine weiteren Exemplare von *L. buergeri* bekannt geworden, so daß die Frage, ob es sich bei den beiden Formen nur um eine Standortsmodifikation oder um geographische Rassen handelt, leider noch nicht gelöst werden kann. Die Untersuchung dieser Frage wäre hier besonders reizvoll, da es sich bei dem Areal von *L. buergeri* um ein von mineralischen Quellen reich durchsetztes vulkanisches Gelände handelt, das vielleicht in irgendeiner Weise mit der erstaunlichen Variation in Zusammenhang stehen könnte (vgl. S. 182). Für spätere Vergleiche führe ich noch die Maße von drei Exemplaren auf:

Maße:

	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
♂ erw.	68	96	15,5	14,5	11	24	42	20
♀ erw.	66	101	15	13,5	10	22	37	18,5
♂ erw.	67	107	14,5	13	9,5	23	38	19,5

Liolaemus chiliensis (Lesson)

Terra typica: „Talcahuano“.

Calotes chiliensis Lesson, 1831, in Duperry, Voyage Coquille, Zool. II, part. 1, S. 36, Tafel 1, Figur 2.

Liolaemus chiliensis Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 17, Taf. I, Fig. 3. Hellmich, 1938, Zool. Anz. 124, S. 237.

Vorliegendes Material: 14 Exemplare.

Zool. Staatss. München Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
114/1948 a—e	4 ♂♂ erw. 1 ♀ erw.	Rio Claro-Tal 900 m	31. 1. 33	Schröder
210/1947	1 ♂ hlbw.	Rio Claro-Tal 1200 m	31. 1. 33	Schröder
61/1933 a—f	3 ♀♀ erw. 2 ♂♂ nicht völlig erw. 1 ♂ nicht völlig erw.	Villarica-See Lavafeld am Villarica 1200 m	23. 1. 32 17. 2. 32	Schröder Schröder
62/1933 a—c	1 ♂ erw. 2 ♀♀ erw.	Mamuil-Malal	5. 2. 32	Schröder

Bei sämtlichen aus dem Rio Claro-Tal stammenden Exemplaren ist

das Frontale geteilt, die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle schwankt zwischen 26 und 32 (Mittelwert 30), die Zahl der Analporen beträgt zwei. Ein Männchen (Kopfrumpf-Länge 81 mm) ist beinahe zeichnungslos, nur ganz schwach heben sich zwei hellere Supraciliarstreifen ab, an deren Innenrand einige wenige Schuppen der Rückenpartie eine dunkle braune Spitze tragen. Die drei anderen erwachsenen Männchen zeigen eine aus einer dunkelbraunen Marmorierung zusammengesetzte Fleckenzeichnung, aus der die Supraciliarstreifen ausgespart sind. Die Unterseite sämtlicher Exemplare ist zeichnungslos.

Die Exemplare vom Villarica-See und von Mamuil-Malal wurden bereits früher besprochen (1938). Der etwas höhere Mittelwert der Schuppen um die Rumpfmittle, der hier bei 32 liegt gegenüber 27 bei den Exemplaren aus Mittelchile, deckt sich mit der gleichen Erscheinung bei anderen Arten und Rassen der Gattung *Liolaemus*, deren Verbreitungsgebiete sich aus der Steppen- in die Urwaldregion erstrecken.

Liolaemus fuscus Boulenger

Terra typica: „Valparaiso“.

Liolaemus fuscus Boulenger, 1885, Cat. Liz. II, S. 144, Taf. X, Fig. 2, Hellmich, Abh. N. F. S. 36, Taf. I, Fig. 7.

Vorliegendes Material: 5 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
203/1947 a—e	2 ♂♂, 1 hlbw.	La Serena, 150 m	11. 1. 33	Schröder
	1 ♂	Coquimbo	30. 12. 32	Schröder
	1 hlbw.	La Patagua bei La Ligua, Küsten- kordillere	20. 9. 32	Schröder

Papudo und Zapallar waren bisher die nördlichsten Fundorte von *L. fuscus*-Exemplaren unsrer Sammlung. Der von Werner beschriebene *L. erythrogaster* (1898), den wir (Müller u. Hellmich 1933) für identisch mit *L. fuscus* erklärten, stammte von Coquimbo. Die Exemplare aus der Sammlung Schröder bestätigen das Vorkommen dieser meist nur in geringer Individuendichte lebenden *Liolaemus*-Art am nördlichsten Rande der Strauchsteppe. Bei den vorliegenden Exemplaren ist die Kielung der Temporalia zuweilen ziemlich schwach. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle liegt ein wenig niedriger (44-45-47) gegenüber mittelchilenischen Tieren (47-50). Der für diese Art charakteristische dunkle Vertebralstrich ist bei allen fünf Exemplaren deutlich ausgeprägt. Von einer Rotfärbung des Bauches, die Werner für seinen *erythrogaster* aufführt, ist nichts — oder zum mindesten nichts mehr — zu sehen.

Maße:

	Kopfrumpf- länge	Schwanz- länge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
203/47a ♂	46	92	11,5	9	6	15	25	13
203/47b ♂	43	90	11	8,5	6	12	25	13

Liolaemus lemniscatus Gravenhorst

Terra typica: „Valparaiso“.

Liolaemus lemniscatus Gravenhorst, 1838, Nov. Act. 18, 2, S. 731, Tafel 54, Figur 12.
Hellmich, 1934, Abh. N. F. S. 29, Tafel I, Figur. 6.

Vorliegendes Material: 39 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
199/1947 a—f	1 ♂, 3 ♀ 2 jg	Manquehue, Santiago, 1100 m	12. 2. 33	Grandjot
200/1947 a—l	3 ♀ 1 ♂, 7 ♀	Rio Claro-Tal 900 m Rio Claro-Tal 1250 m	31. 1. 33	Schröder
201/1947 a—n	4 ♂♂, 7 ♀♀ 2 hlbw.	Los Queñes (Curicó) 700—1400 m, bes. 1000 m	22. 1. 33	Schröder
202/1947 a—i	2 ♂♂, 7 ♀♀	La Serena, 150 m	27. 12. 32 11. 1. 33	Schröder

Die Variabilität von *L. lemniscatus* konnte an Hand eines sehr großen Materials (289 Ex.) ausführlich besprochen werden (Hellmich 1934); auch bei *lemniscatus* scheint die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle in südlicher Richtung wenigstens etwas anzusteigen (vergl. S. 34). Bei den Tieren von Los Queñes betragen die Werte 39-43-46, bei den hier vorliegenden Exemplaren von Mittelchile 39-40-43, bei den Belegstücken von La Serena 39-41-44. Die Vermutung, daß *lemniscatus* etwa die Grenze der Strauchsteppenregion einhält, hat sich durch den neuen Fundort La Serena bestätigt: die nördliche Grenze dieser Region liegt auf der Breite von Coquimbo-La Serena (Hellmich 1933).

Liolaemus leopardinus leopardinus Müller und Hellmich

Terra typica: „Fierro Carrera (Rio San Francisco, Massiv des Cerro del Plomo), 2700 m, Mittelchile.“

Liolaemus leopardinus leopardinus Müller und Hellmich, 1933, Zool. Anz. 97, S. 309,
Fig. 1. Hellmich, 1934, Abh. N. F., S. 96, Taf. II, Fig. 5.

Vorliegendes Material: 6 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
204/1947	1 ♀ erw. mit Jungtieren	Potrero Grande 2200 m	25. 2. 33	Schröder
205/1947 a—e	2 ♂♂, 2 ♀♀ 1 ♀ hlbw.	Potrero Grande 2200 m	25. bis 26. 2. 33	Schröder

Die vorliegenden Exemplare vom Potrero Grande ähneln sehr stark den Tieren von Fierro Carrera. Im Schuppenkleid fällt die ziemlich häufige starke Aufspaltung der Schilder in der Frontal- und Interparietalregion sowie die schwache Kielung der Temporalia auf. Die Temporalia zeigen

meist nur sehr stumpfe Kiele, die nicht die gesamte Länge der Schuppen durchziehen. Am Vorderrand der Ohröffnung stehen 2–3 verrundete Aurikularschüppchen. Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle 74–78–84, Schuppen auf Kopflänge 22–23–25. 4 Analporen.

Auch in der Färbung und Zeichnung stehen sie den topotypischen Exemplaren am nächsten. Ihr Gesamtkolorit ist ein wenig dunkler, bei zwei Exemplaren mehr ins Blaugrüne spielend. Die dunkle Strichelung und Fleckung deckt sich mit der Zeichnung der Paratypoide, nur ist die dunkle Vertebrallinie bei allen Exemplaren vorhanden. Bei dem halbwüchsigen Exemplar sind die dunklen Flecke kleiner, so daß eine Annäherung an den Zeichnungstyp der *ramonensis*-Rasse festzustellen ist, während ein erwachsenes Weibchen durch schwache Unterdrückung der Zeichnungselemente und Dunkelfärbung der Flanken eher zu den Exemplaren von Lo Valdes (*valdesianus*-Rasse) überführt.

Die Exemplare vom Potrero Grande vermitteln somit zwischen der, etwas nördlicher lebenden Nominatform einerseits, der *ramonensis*- und *valdesianus*-Rasse andererseits. Ich stelle sie zur Nominatform, halte aber eine weitere Überprüfung der Variabilität der Zeichnung gerade hier für unerlässlich und besonders reizvoll.

Das erwachsene Weibchen 204/1947 trägt fast schlupffreie Jungtiere im Leib (vergl. S. 171).

Liolaemus leopardinus valdesianus n. ssp.

Tafel XII, Figur 28, 29.

Terra typica: „Lo Valdés, Morales, Volcán-Tal (Hochkordillere von Santiago)“.

Vorliegendes Material: 9 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
206/1947 Typus	♂ erw.	Lo Valdés, Morales, Volcán-Tal, 2300 m	13. 3. 33	Schröder
207/1947 a–h Paratypoide	8 ♀ ♀	Lo Valdés, Morales, Volcán-Tal, 2300 m	11. bis 13. 3. 33	Grandjot Schröder

Diagnose: Eine Rasse von *Liolaemus leopardinus*, die sich von der Nominatform durch Zeichnungsmerkmale unterscheidet. Die aus rundlichen, zuweilen ocellenartigen Flecken bestehende Zeichnung, die uns veranlaßte, der Nominatform den Namen „*leopardinus*“ zu geben, ist hier fast völlig zurückgebildet und zumeist durch eine schwache, hinten hell gesäumte Querbänderung ersetzt, außerdem sind die Flanken mit dunkelbraunen, meist miteinander verschmolzenen Barrenflecken besetzt.

Beziehungen: *L. leopardinus*-Exemplare vom Potrero Grande scheinen durch gleitende Variabilität zu der neuen Rasse überzuleiten, die dunkle Flankentönung ist bereits bei der *ramonensis*-Rasse angedeutet.

Beschreibung: Typus, ♂ erw., (Zoologische Staatssammlung München Herp. Nr. 206/1947), Lo Valdés, Morales, Volcán-Tal, 2300 m, 13. 3. 1933, Schröder leg. Im Habitus und in der Pholidose ähnelt der Typus der Nominatform, so daß sich eine längere Beschreibung erübrigt. Die Beschilderung

des Kopfes besteht aus ziemlich vielen kleinen Schildchen, Frontale aufgeteilt, Interparietale etwas größer als die Parietalia, fünf vergrößerte Supraocularia, Temporalia zum Teil mit stumpfen Kielen, Aurikularschüppchen nur schwach ausgeprägt.

75 Schuppen um die Rumpfmittle, 22 Schuppen kommen auf Kopflänge, in Rückenmitte gemessen, drei Analporen. Länge der Hinterextremität gleich der Entfernung von den Weichen bis knapp hinter die Ohröffnung. Der an der Spitze regenerierte Schwanz ist reichlich anderthalbmal länger als Kopfrumpflänge.

Grundfarbe olivbraun, Pileus durch braune Fleckchen auf den Einzelschildern etwas dunkler erscheinend. Auch auf der übrigen Oberseite tragen die Schilder in verschiedenem Ausmaße dunkelbraune Fleckchen, die meist an der Schuppenbasis beginnen und dem Kiel folgen, so daß eine undeutliche Zeichnung zustandekommt, aus der eine Anordnung zu dunkleren, leicht gebogenen, hinten nur schwach hellgesäumten Bändern zu erkennen ist. An den Flanken stehen dunkelbraune Querbarren, die nur in der Rumpfmittle durch einige hellere, in senkrechten Reihen stehende Schüppchen getrennt sind, sonst aber miteinander verschmelzen. Oberseite der Extremitäten mit unregelmäßig verstreuten dunkleren Fleckchen. Auf der Schwanzwurzel ist eine undeutlich ausgeprägte, aus Stricheln zusammengesetzte Längslinie zu erkennen. Schwanz mit dunkelbraunen, zu unregelmäßigen Wirteln angeordneten Flecken, der regenerierte Teil mit zwei dunklen Längsstrichen.

Unterseite hellolivgrau, mit blaßblaugrauer Längsstrichelung auf der Kehle und Wölkung auf Bauch und Brust.

Variabilität: In der Pholidosis ist die Variabilität gering. Die Schilder der vorderen Kopfregion sind immer stark aufgeteilt, die Temporalia sind meist nur sehr schwach und immer nur stumpf gekielt, Aurikularschüppchen nur äußerst selten vorhanden. Schuppen um die Rumpfmittle 74-78-83, auf Kopflänge 19-21-22.

Auch die Färbung und Zeichnung ist bei den vorliegenden Exemplaren überraschend einheitlich. Die Abweichungen beziehen sich lediglich auf eine mehr oder weniger deutliche Neigung zu Querbänderung, die entweder fast ganz zurücktreten oder aber ziemlich klar ausgeprägt sein kann, wobei die gebogten Binden nur eine oder auch mehrere Schuppen breit sein können. Die hellen Säume an den Hinterrändern der Bogenflecken treten nur bei wenigen Exemplaren und auch dann nur schwach auf. Die Strichelung der Kehle und die dunkelblaugraue Wölkung der übrigen Unterseite kann so dicht sein, daß von der hellen Grundfarbe nur noch wenige helle miteinander verflochtene Schnörkellinien übrigbleiben.

Maße:

Nr	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß	
206/47	87	(137)	21	17	12,5	33	53	25	Typus Paraty- poide
207/47 a	90	(127)	20	18	12	31	54	24	
b	84	135	19	16	12	31	56	26	
c	85	151	20	16	12	30	57	26	

Liolaemus lorenzmülleri n. sp.

Tafel XII, Figur 26, 27

Terra typica: „Nueva Elqui, 2300 m, Nordchile“.

Vorliegendes Material: 8 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
208/1947 Typus	1 ♂ erw.	Nueva Elqui 2300 m	5. 1. 32	Schröder
108/1947 Paratypoid	1 ♂ erw.	Nueva Elqui 2300 m	5. 1. 32	Schröder
109/1947 a—e Paratypoide	3 ♂♂ hlbw. 2 ♀♀ erw.	Nueva Elqui 2300 m	5. 1. 32	Schröder
110/1947 Paratypoid	1 ♂ erw.	Rio Seco 3200 m	6. 1. 32	Schröder

Aus höheren Lagen des „Kleinen Nordens“, dem Tale des Rio Elqui, brachte Herr Schröder eine Reihe von Exemplaren mit, die habituell sowie in der Ausbildung des Schuppenkleides etwa zwischen *L. altissimus* und *L. leopardinus* einzuordnen sind. Leider liegt mir nur dieses Material von einem einzigen Querschnitt durch die Kordillere, etwa in der Breite von Coquimbo vor, so daß eine Einordnung in diese beiden Rassenkreise außerordentlich erschwert ist. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß wir in dieser Art vielleicht den Nachfolger einer Ausgangsform für beide Rassenkreise vor uns haben, aus der sich der eine Rassenkreis auf diese, der andere auf jene Merkmale spezialisierte. Eine Aufklärung kann erst dann gewonnen werden, wenn uns Stichproben aus dem reichlich drei Breitengrade umfassenden Zwischenstück der Hochkordillere etwa zwischen Santiago und Coquimbo vorliegen.

Ich benenne diese Art nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lorenz Müller.

Diagnose: Eine mittelgroße Art der Gattung *Liolaemus*, die sich durch ziemlich breite, nur schwach gekielte Rückenschuppen, durch nur wenig verkleinerte Seitenschuppen, durch granuläre Halsseitenschuppen und durch eine relativ geringe Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle auszeichnet. Temporalschuppen nur schwach oder kaum gekielt, drei bis vier Anaporen. Auf hellbrauner Grundfarbe dunkelbraune Spritzflecke, die sich bei jüngeren Tieren zu nur schwach erkenntlichen Querbändern oder Vertebraillinen anordnen können.

Beziehungen: Die neue Art steht habituell und in ihrer Pholidosis zwischen *Liolaemus altissimus* und *L. leopardinus*. *Altissimus* hat in seiner nördlichsten Rasse eine etwas geringere Schuppenzahl um die Rumpfmittle (Durchschnitt 51), *leopardinus* eine größere (78), in der Gestalt und Größe ähneln die Rückenschuppen von *lorenzmülleri* mehr denen von *leopardinus*, die granuläre Beschuppung der Halsseiten sowie die höhere Zahl der Anaporen weisen ebenfalls auf *leopardinus*. In der Neigung zur Ausbildung

einer Spritzfleckung nach Art einer Pfeffer-Salz-Zeichnung ähnelt die neue Art dagegen eher *L. altissimus*.

Beschreibung: Typus, ♂ erw., Zoologische Staatssammlung München Herp. Nr. 208/1947. Nueva Elqui, 2300 m. Habitus nicht ganz so gedrungen wie die leopardinus-Rassen aus der Santiaguiner Umgebung, etwas kleiner.

Rostrale knapp zweimal so breit wie hoch. In der Mitte der vorderen Kopfreion ein unpaares Schild, das von vier paarigen umstellt ist. Frontale durch zwei quergeteilte Schilder und ein winziges Schildchen vom Interparietale getrennt, das kleiner ist als die Parietalia. Jederseits vier vergrößerte Supraocularia, das zweite von vorn ist das größte. Temporalia mit sehr stumpfem Kiel. Vorderrand der Ohröffnung rechts mit zwei kleinen, links ohne Aurikularschüppchen. Halsseiten stark gefaltet, die Schuppen granulär und viel kleiner als die gekielten Schuppen des Nackens.

Rückenschuppen etwa so lang wie breit, geschindelt, deutlich gekielt, ohne Dorn. Seitenschuppen nur wenig an Größe, rasch aber an Stärke der Kielung abnehmend. Bauchschuppen geschindelt, glatt, etwas breiter als lang, kürzer als die Rückenschuppen. Schuppen der Oberseite der Ober- und Unterschenkel ähnlich denen des Rückens, scharf gekielt. Hinterseite der Oberschenkel einformig granulär. Schuppen der Schwanzoberseite hinter der Schwanzwurzel rhombisch, mit diagonal durchlaufendem Kiel, nur schwach geschindelt. Schuppen der Schwanzunterseite von ähnlicher Gestalt, zunächst ungekielt, nach dem Schwanzende zu gekielt, die Kielung nimmt in der Richtung zum Schwanzende zu.

54 Schuppen um die Rumpfmittle, 15 Schuppen kommen auf Kopflänge, in Rückenmitte gemessen, drei Analporen. Länge des Hinterbeins gleich der Entfernung von den Weichen bis knapp hinter die Ohröffnung. Schwanz regeneriert.

Grundfarbe hellbraun, Pileus etwas heller, mit einigen dunkelbraunen Fleckchen. Die übrige Oberseite mit Ausnahme der Extremitäten und des Schwanzes ist mit kleinen dunkelbraunen Fleckchen überstreut, die dadurch entstehen, daß die Basis der Schuppe sich zu verdunkeln beginnt. Da diese Verdunkelung, die verschiedenweit geht, alle Schuppen betrifft, entsteht eine Art von Pfeffer-Salz-Zeichnung. Nur auf dem Nacken sind Andeutungen einiger Längsstriche zu erkennen. Auf der Oberseite der Extremitäten sind nicht alle Schuppen gleichmäßig verdunkelt, so daß hier eine unregelmäßige Fleckung und Bänderung entsteht.

Unterseite hellgelblich braun, auf der Kehle etwas dunklere Wölkung, auf Brust und Bauch einige dunkle Strichelfleckchen, die sich in der Mittellinie als Längsstrich, auf den Seiten als unregelmäßige Querstrichel anordnen. Analpartie und Schwanzunterseite zeichnungslos.

Variabilität: In der Anordnung der Kopfschilder auf der vorderen Kopfreion umstehen vier paarige ziemlich regelmäßig gebildete Schilder eins bis drei unpaare, wobei sich in der Mehrzahl der Fälle nur ein unpaares findet. Das Frontale ist meist ungeteilt und durch ein Schilderpaar vom meist ziemlich kleinen Interparietale getrennt. Die Temporalischilder

sind in der Regel so gut wie ungekielt, die Schuppen der Halsseiten verlieren rasch an Größe und sind zuweilen fast granulär. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle schwankt zwischen 54 und 61 (Durchschnitt 60), die Zahl der Schuppen auf Kopflänge, in Rückenmitte gemessen, zwischen 13 und 16. Die Seitenschuppen sind oft deutlich kleiner als die Rücken- und Bauchschuppen. Drei bis vier Analporen.

Färbung und Zeichnung variieren nur wenig. Die Paratypoide sind durch das Verpackungsmaterial blaugrün verfärbt, bei einigen Exemplaren haben vor allem die Schwänze eine dunkelblaugrüne Farbe angenommen. Die Grundfarbe dieser Tiere ähnelte sicher der des Typus. Die Zeichnung beruht ständig auf dem gleichen Prinzip: die Basis der Schuppen ist dunkelbraun getönt, durch Ausbreitung der dunklen Tönung auf bestimmte Schuppenreihen können Andeutungen einer Längs- oder Querstreifung oder beider zugleich entstehen. Diese Streifungen oder Bänderungen sind aber immer schwach ausgeprägt. Meist kommt nur eine einfache Pfeffer-Salz-Zeichnung zustande. Der Bauch ist bei allen Exemplaren mit dunklen Spritzflecken oder kurzen Schnörkeln gezeichnet.

Das rund 1000 m höher gefangene Männchen vom Rio Seco ähnelt sehr stark dem erwachsenen Männchen von Nueva Elqui (108/1947), ihm fehlt lediglich die dunkle Medianlinie auf dem Bauch, und die Schnörkelflecke sind hier mehr als Querbänder ausgeprägt.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß	
208/47	79	(105)	19	16,5	11,5	28	50	25	Typus Paratypoide
108/47	75	151	17,5	16	11,5	31	50	25	
109/47 d	57	(83)	12,5	11	9,5	22	38	14	
110/47	67	125	15,5	14	10	27	43	22	

Liolaemus monticola chillanensis Müller und Hellmich

Terra typica: „Termas de Chillan, 1700 m“.

Liolaemus monticola chillanensis Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 99, S. 183, Figur 2. Hellmich, 1934, Abh. N. F. H. 24, S. 92, Tafel II, Figur 7.

Vorliegendes Material: 10 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
198/1947 a—k	3 ♂♂ erw. 7 ♂♂ hlbw. Ex. 1 Jungtier	Volcán Chillan ca. 2200 m	15. 2. 33	Matthei

Die von Matthei am Chillan gesammelten Exemplare sind leider nicht sehr gut erhalten, sie lagen offenbar in Formalin und erscheinen stark geschwärzt. Sie ordnen sich völlig in die früher besprochene Variabilität ein (Hellmich 1934). Die Schilder der vorderen Kopfreion sind teils regelmäßig, teils unregelmäßig angeordnet, das Frontale teils geteilt, teils ungeteilt. Die Temporalschuppen sind immer glatt, Aurikularschuppchen fehlen.

Der Unterschied in der Kielung der Rückenschuppen zwischen ♂♂ und ♀♀ ist auch hier deutlich. Die Seitenschuppen sind in der Seitenmitte oft außerordentlich klein, zuweilen fast granulär. Schuppen um die Rumpfmittle 80-84-90. Die Analschuppen sind nur außerordentlich schwer sichtbar. Soweit sich die Zeichnung noch erkennen läßt, besteht sie aus einem dunklen, nach oben welligen Temporalband und aus verstreuten Flecken auf dem Rücken, die nur bei einem halbwüchsigen Tiere als Längsstrichel, bei den anderen Exemplaren — falls überhaupt vorhanden — jedoch als rundliche, unregelmäßig verstreute Fleckchen ausgebildet sind. Nur bei wenigen Exemplaren sind hellbläulichgrünliche Flecke zu erkennen. Die Unterseite erscheint bei den meisten Tieren dunkelblaugrau, nur bei wenigen Exemplaren sind Andeutungen von Strichelflecken zu erkennen.

Zweifellos liegt in *L. m. chillanensis* eine ziemlich stark von der Nominatform abgeänderte Rasse vor, wobei sich die Unterschiede auf eine Reihe von Merkmalen beziehen. Der Sprung ist ziemlich groß und wird durch die Ausweitung des Verbreitungsgebietes der Nominatform (s. u.) räumlich noch ziemlich eingengt. Es wäre auch vom Standpunkt der Evolution außerordentlich interessant, Belegstücke aus dem zwischen der Kordillere von Curicó und dem Volcán Chillan gelegenen Andengebiet zu erhalten — etwa vom Descabezado oder Volcán San Pedro —, um zu überprüfen, ob es sich um eine kontinuierlich beginnende oder um eine plötzlich einsetzende sprunghafte Variation handelt. Das zweifellos zu *L. monticola* gehörende Exemplar, das Herr Prof. Dr. W. Goetsch vom argentinischen Volcán Copahue mitbrachte, ist leider ein Unicum, so daß sich über seine Stellung innerhalb des Rassenkreises nicht viel aussagen läßt. Habituell scheint es der nördlichen Form, in der Pholidosis der *chillanensis*-Rasse näher zu stehen, darüber hinaus zeigt es aber auch ihm eigentümliche Merkmale, die vor allem auf einer offenbar stärkeren Neigung zum Melanismus beruhen.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
198/47 a ♂	79	(88)	20,5	17	12,5	29	45	25
198/47 b ♂	76	115	19,5	16,5	12	30	44	22

Liolaemus monticola monticola Müller und Hellmich

Terra typica: „Tal des Rio de San Francisco, ca. 1700 m (Mittelchile)“.

Liolaemus monticola monticola Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 99, S. 177, Fig. 1.

Hellmich, 1934, Abh. N. F. Heft 24, S. 87, Taf. II, Fig. 6.

Vorliegendes Material: 4 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
197/1947	1 ♀ erw.	Los Queñes	22. 1. 33	Schröder
	2 ♀ ♀ erw.	„Los Cipreses“, Rio Teno-Tal 900—1400 m	24. 1. 33	Schröder
	1 ♀ hlbw.			

Aus der Kordillere von Curicó liegen vier weibliche Exemplare vor, die sich im Schuppenkleid wie in der Färbung in das Variationsbild der Santiaguiner Exemplare einordnen. Der Kopf ist meist sehr regelmäßig beschildert, die einzelnen Schilder sind ziemlich groß. In der vorderen Kopfregion sind meist vier paarige Schilder um zwei unpaare angeordnet, das Frontale ist meist groß und ungeteilt, drei deutliche vergrößerte Supraocularia. Die Temporalschuppen tragen zwei deutliche, oft aber nur sehr stumpfe Kiele, zum Teil bis zu drei Kielen auf einem Schild. Ein kleines Tympanicum, die Zahl der Aurikularschüppchen, die meist eng zusammenstehen, schwankt zwischen 0 bis 3, zuweilen bei völlig verschiedener Ausprägung auf beiden Seiten. 62-63-66 Schuppen um die Rumpfmittle.

Die Grundfärbung ist hellbräunlich bis olivgrau, die schwärzlich braunen Flecke der Flanken sind mehr oder weniger stark ausgeprägt und zum Teil bandartig miteinander verschmolzen, die hellgrünlichgelben Spritzfleckchen häufen sich vor allem auf den Flanken. Unterseite hellgelblichgrau, nur auf Kinn und Kehle Andeutungen einer blaßgrauen Strichfleckung.

Mit der Auffindung dieser Exemplare erweitert sich das Verbreitungsgebiet der Nominatform von *L. monticola*, die bisher nur aus der Kordillere von Santiago bekannt war, ganz bedeutend. Besonders interessant ist der Umstand, daß die Angehörigen dieser Art hier, rund zwei Breitengrade südlicher, noch völlig identisch mit der Nominatform zu sein scheinen, während Artangehörige, die vom Chillan stammen — der wiederum zwei Breitengrade südlicher liegt — bereits eine besonders gut charakterisierte geographische Rasse darstellen (*m. chillanensis*). Nach Martin (1923, S. 115) ist der Mataquito, dessen nördlichen Quellfluß der Río Teno bildet, der südlichste Fluß Chiles, der noch große sommerliche Anschwellungen aufweist und damit einen Klimacharakter anzeigt, wie er für die Kordillere von Santiago und damit für die Strauchsteppenregion typisch ist, während die Umgebung des Chillan bereits in das wesentlich feuchtere Gebiet der Urwaldregion gehört (vergl. Hellmich, 1933, S. 215).

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
197/47 a ♀	62	(74)	14	11	8,5	20	35	17
197/47 b ♀	55	88	12	10,5	8	14	34	17

Liolaemus monticola villaricensis Müller und Hellmich

Terra typica: „Volcán Villarica, 1400 m, Südchile“.

Liolaemus monticola villaricensis Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 99, S. 189, Abb. 3. Hellmich, 1934, Abh. S. 94, Taf. II, Fig. 8. 1938, Zool. Anz. 124, S. 246.

Vorliegendes Material: 17 Exemplare.

Zool.Staatss.München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
95/1933 a—g	4 ♀ erw., 1 ♀ hlbw.	Lavafelsen am Villarica, 1000 m 1200 m	10. 1. 32	Schröder Schröder
	2 ♀ ♀ hlbw.		10. 2. 32	
96/1933 a—k	4 ♀ erw.	Volcán Villarica, 1400 m	10. 2. 32	Schröder
	6 ♀ ♀ hlbw.			

Die Vergrößerung unsres Materials dieser bisher als südlichste Rasse bekannten *monticola*-Form war besonders willkommen, da sie eine Überprüfung der am Originalmaterial (7 Exemplare) festgestellten Rassenmerkmale erlaubte. Die Variabilität wurde bereits an anderer Stelle (Hellmich, 1938) ausführlich besprochen. Die in gleicher Weise wie bei *L. altissimus araucaniensis* vorgefundene Erhöhung der Schuppenzahl bestätigte sich auch hier, ihre Zahl erhöhte sich sogar noch beträchtlich (Hellmich 1934: 82 bis 89, 1938: 85-88-95). Die hier ebenfalls sich einstellende Verdunkelung des Gesamtkolorits kommt im wesentlichen durch einen Nigrismus zustande.

Liolaemus nigromaculatus atacamensis Müller und Hellmich

Terra typica: „Atacama, nordöstlich von Copiapó“

Liolaemus nigromaculatus atacamensis Müller und Hellmich, 1933, Zool. Anz. 103 S. 129, Fig. 1, 2. Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 50, Taf. I, Fig. 12, 13.

Vorliegendes Material: 18 Exemplare.

Zool.Staatss.München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
113/1947 a—b	1 ♂ erw.	Vicuña, Elqui-Tal, 700 m	7. 1. 33	Schröder
	1 ♀ erw.			
186/1947 a—c	1 ♀ erw.	Vicuña, Elqui-Tal, 700 m	7. 1. 33	Schröder
	2 junge Ex.			
187/1947 a—n	8 ♂ erw.	La Serena 150 m	27. 12. 32 b. 11. 1. 33	Schröder
	5 ♀ erw.			

Die erwachsenen Exemplare von Vicuña stimmen völlig mit den bisher beschriebenen Tieren dieser besonders schönen *nigromaculatus*-Rasse überein. Das Frontale ist bei allen drei Exemplaren langgestreckt und durch eine Schilderreihe vom Interparietale getrennt. Die Kopfbeschilderung macht einen außerordentlich regelmäßigen Eindruck. Das ♂ hat 53, das erste ♀ 54, das zweite 48 Schuppen um die Rumpfmittle, 14 bzw. 15 Schuppen kommen auf Kopflänge in Rückenmitte gemessen. Drei Analporen. Auch der für *atacamensis* charakteristische Sexualunterschied im Farbenkleid kommt deutlich zum Ausdruck. Das ♂ zeigt auf der Oberseite die schönen blauen Spritzflecke, außerdem eine Spur der ursprünglichen Querbänderung, wie sie für junge ♂♂ noch typisch ist. Die Weibchen tragen auf den Rücken und Seiten vier parallele Reihen dunkelbrauner, nach hinten mehr oder weniger ausgezackter Bogenflecken, die sich bei einem ♀ nach vorn in dunkle Längslinien fortsetzen und hinten hellgesäumt sind. Die helle Unterseite ist bei beiden Tieren zeichnungslos.

Da uns bei der Originalbeschreibung nur erwachsene Tiere vorlagen, lasse ich die Beschreibung der wesentlichsten Merkmale der beiden Jungtiere folgen. Eines der beiden ist männlichen Geschlechts (Kopfrumpf-Länge 35 mm, Schwanzlänge 59 mm). Die Kopfbeschilderung ist sehr regelmäßig ausgebildet. In der Mitte der vorderen Kopfregion stehen zwei unpaare Schilder, die links von vier, rechts von fünf Schildern umstellt sind. Auch hier ist das Frontale sehr langgestreckt, zwei kleine Schilder trennen es vom Interparietale. Links drei, rechts zwei Aurikularschüppchen, jederseits ein deutliches Tympanicum. 53 Schuppen um die Rumpfmittle. Rückenschuppen deutlich gekielt, ohne Dorn, Seitenschuppen nur wenig kleiner als Rückenschuppen, drei Analporen.

Grundfärbung der Oberseite hellgrau. Vom Hals bis zur Schwanzwurzel verlaufen über den Rücken zehn rötlichbraune, nach hinten ausgezackte Querbänder, die auf der Rückenmitte durch eine helle Zone in der Tönung der Grundfärbung, im Bereich der Supraciliarstreifen durch weißliche Tropfenflecke unterbrochen sind. Die letzteren sowie eine Reihe hellerer Flecke unterhalb des Temporalbandes erwecken den Eindruck einer hellen Längsstreifung. In der Maxillarbandregion stehen dunkelgraue Bögenflecke (Öffnung des Bogens nach unten). Unterseite hellweißlichgrau, auf den Kehlseiten schwach angedeutete Längsstrichel.

Das kleinere Jungtier (Kopfrumpf-Länge 28 mm, Schwanzlänge 47 mm) mit regelmäßiger Kopfbeschilderung, mit 53 Schuppen um die Rumpfmittle, offenbar weiblichen Geschlechts, zeigt die für erwachsene Weibchen typische Zeichnung. Die dunklen nach hinten ausgezackten Flecke setzen sich aus einem dunkleren braunschwarzen hinteren Teil und einem helleren rotbraunen vorderen Teil zusammen. Auch hier entsteht durch Aussparung in der Occipital-, Supraciliar- und Temporalregion der Eindruck einer hellen Längsstreifung.

Der für *L. nigromaculatus atacamensis* charakteristische Sexualunterschied stellt sich somit erst mit fortschreitendem Alter ein, während sich die Jungtiere männlichen und weiblichen Geschlechts noch völlig gleichen.

Die von La Serena stammenden Exemplare sind ziemlich einheitlich. Die Zahlen der Schuppen um die Rumpfmittle liegen bei den ♂♂ bei 50-51-54, bei den ♀♀ bei 48-49-51. Sowohl die Männchen wie die Weibchen zeigen durchschnittlich das für erwachsene Tiere typische Farbenkleid.

Liolaemus nigromaculatus kuhlmanni Müller und Hellmich

Terra typica: „Jahuel bei Los Andes“

Liolaemus nigromaculatus kuhlmanni Müller und Hellmich, 1933, Zool. Anz. 103, S. 139,

Fig. 5. Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 60, Taf. I, Fig. 17.

Vorliegendes Material: 10 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
181/1947 a—h	2 ♂♂ hlbw. 1 ♂ erw. 1 ♂ hlbw.	Coquimbo La Serena, 150 m " " " "	30. 12. 33 27. 12. 32 23. 12. 32	Schröder

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
181/1947 a—h	1 ♀ hblw. 3 ♀ hblw.	La Serena, 150 m " " " "	27. 12. 32 11. 1. 33	Schröder
217/1947 a—b	1 ♂ erw. 1 ♀ erw.	La Serena, 150 m	28. 12. 32 b. 11. 1. 33	Schröder

Bei den vorliegenden Exemplaren ist die Beschilderung des Kopfes sehr regelmäßig ausgebildet, die Schuppen der Temporalregion sind kaum und nur in der oberen Hälfte gekielt, die Aurikularschüppchen, meist drei an der Zahl, sind gut ausgeprägt, zum Teil neigen sie zu einer Verschmelzung, so daß eine zweite, dem Tympanicum ähnliche Schuppe entsteht. Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle 48-49-51, auf Kopflänge in Rückenmitte gemessen 10-12-14.

Das erwachsene ♂ von La Serena (181/47c) ähnelt den von *L. n. zapallarensis* beschriebenen ♀♀; es zeigt zwei deutliche Supraciliarstreifen, die Grundfarbe wird durch ein dunkleres Braun verdrängt, das in der Körpermitte am dunkelsten ist. Die übrigen Tiere zeigen durchschnittlich ein hellbraunes Kolorit. Bei allen Exemplaren sind die Supraciliarstreifen deutlich ausgeprägt, sie entstehen dadurch, daß in dieser Region die Schuppen nicht verdunkelt sind. Die Verdunkelung der übrigen Schuppen geht von der Schilderbasis aus und führt je nach der Stärke der Ausdehnung zu einer mehr oder weniger deutlichen Querbänderung. Zum Teil sind die Querbarren hinten hellgesäumt. Bei drei Tieren ist ein dunkler Mittelstrich angedeutet.

Liolaemus nigromaculatus zapallarensis Müller und Hellmich

Terra typica: „Zapallar“

Liolaemus nigromaculatus zapallarensis Goetsch, 1933, Forsch. u. Fortsch., S. 66, (n. n.),
Müller und Hellmich, 1933, Zool. Anz. 103, S. 137, Fig. 4.

Vorliegendes Material: 4 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
180/1947 a—c	1 ♂ erw. 1 ♀ erw. 1 ♀ erw.	Coquimbo (Hafen-Felsen) La Serena La Serena	9. 1. 33 8. 12. 32 30. 12. 32	Schröder Schröder Schröder
181/1947	1 ♂ erw.	Zapallar	15. 4. 33	Behn

In dem Exemplar von der Terra typica liegt ein typisches, sehr großes ♂ vor. Die Schilder der Frontoparietalregion sind bei ihm etwas unregelmäßig gestaltet. Am Vorderrand der Ohröffnung stehen drei große spitzige Aurikularschüppchen und ein mittelgroßes Tympanicum. 51 Schuppen um die Rumpfmittle, 12 Schuppen auf Kopflänge in Rückenmitte. Die im Alkohol hellbläuliche Grundfärbung ist auf der Oberseite durch ein tiefes Blau-

schwarz bis auf kleine Spritzfleckchen verdrängt. Auf der Unterseite verlaufen über Kehle und Brust kurze blauschwarze Längsstrichel. Ein großer Teil der Bauchschuppen, vor allem an den Flanken und der hinteren Bauchhälfte trägt an der Basis einen dunklen Fleck. Die Unterseite des Schwanzes ist gelblich getönt.

Das von den Strandfelsen Coquimbos stammende ♂ ist etwas kleiner und zeichnet sich durch helle, etwa zwei Schuppen breite Supraciliarstreifen aus. Die Grundfärbung ist grünlich. 52 Schuppen um die Rumpfmittle, 14 Schuppen auf Kopflänge in Rückenmitte.

Bei den Weibchen fehlt leider eine nähere Biotopangabe. Sie sind noch weniger typisch als das eben erwähnte ♂ von Coquimbo. Ihre Grundfarbe ist hellgrünlichbraun, die Supraciliarstreifen sind sehr breit und kräftig herausgehoben, die dunkle Farbkomponente besteht nicht mehr aus schwarz, sondern einem Braun, das schon stark der Grundfarbe der benachbarten Rasse *kuhlmanni* ähnelt. Offenbar sind beide Rassen durch eine gleitende Variabilität verbunden, wobei nur die im typischen Lebensraum (Strandfelsen) vorkommenden Exemplare — und da besonders die erwachsenen ♂♂ — die Rassenmerkmale von *L. n. zapallarensis* zeigen.

Bei den beiden ♀♀ beträgt die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle 47 bzw. 51, die Zahl der Schuppen auf Kopflänge in Rückenmitte 10 bzw. 12. Die zwei bis drei spitzigen Aurikularschüppchen und das Tympanicum sind deutlich ausgeprägt. Bei allen vorliegenden Exemplaren sind nur die Schuppen der oberen Hälfte der Temporalregion schwach gekielt.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
181/47 ♂ erw.	97	127	23	20	16	32	54	26
180/47 a ♂ erw.	84	(—)	22	19	15	31	53	24

Liolaemus nigroviridis campanae n. ssp.

Terra typica: „Campana, Küstenkordillere von Valparaiso, 1800 m, Chile“.

Vorliegendes Material: 14 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
195/1947 (Typus)	1 ♂ erw.	Campana, 1800 m	24. 4. 33	Schröder
196/1947 a—k (Paratypoide)	3 ♂♂ erw. 1 ♂ hlbw. 2 ♀♀ erw. 4 ♀♀ hlbw.	" " " " " " " "	24. 4. 33 24. 4. 33 24. 4. 33 24. 4. 33	" " " "
194/1947 a—c Paratypoide)	1 ♂ erw. 1 ♀ erw. 1 hlbw. Tier	Vizcacha, 2000 m	24. 4. 33 24. 4. 33 24. 4. 33	" " "

Diagnose: Eine mittelgroße Form von *L. nigroviridis*, mit etwas erhöhter Schuppenzahl um die Rumpfmittle und nur sehr schwach gekielten Temporalschuppen.

Beziehungen: Mit der Auffindung von *L. nigroviridis* an der Campana ist W. Schröder erstmalig ein Nachweis einer hochandinen Eidechse in der Küstenkordillere geglückt. Diese Form, die in ihrer Färbung und Zeichnung sowie im allgemeinen Charakter der Pholidose mit der Nominatform einigermaßen übereinstimmt, steht in ihren Größenausmaßen zwischen den beiden bisher bekannten Rassen von *L. nigroviridis*. Bei einem Vergleich der Größen und der Schuppenzahlen bei allen drei Rassen erhalten wir folgende Werte:

Größe	♂♂	71-76-80	68-69-70	55-62-67
	♀♀	61-63-67	60	50-55-60
		<i>L. n. nigroviridis</i>	<i>L. n. campanae</i>	<i>L. n. minor</i>
Schuppen um die Rumpfmittle	♂♂	53-60-65	62-65-68	58-60-62
	♀♀	57-59-63	63-64-65	57-61-65

Die neue Rasse hat also die durchschnittlich höchste Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle.

Beschreibung: 195/1947, ♂ erwachsen (Typus). Mittelgroß, Habitus ziemlich schlank, Kopf breiter als Hals.

Nasenloch im hinteren Teile des Nasenschildes gelegen, nur ganz schwach nach aufwärts gerichtet. Kopfschuppen glatt. Auf das Rostrale folgen fünf paarige Schilder, die ein größeres mittleres unpaares und ein winzig kleines hinteres unpaares Schildchen umstehen. Frontale quer geteilt, durch ein Schilderpaar vom Interparietale getrennt, das kleiner ist als die Parietalia, drei bis vier vergrößerte Supraocularia. Suboculare durch ein Schilderpaar vom Interparietale getrennt. Temporalia deutlich geschindelt, ziemlich groß, nur etwa zur Hälfte gekielt, der Kiel erhebt sich meist nur als stumpfer Kamm über die Schuppe. Ein geteiltes Tympanicum, zwei nur schwach vergrößerte Aurikularschuppchen. Auf dem Halse eine nach vorn gegabelte sehr deutliche Längsfalte. Schuppen der Halsseiten kleiner als die des Nackens, geschindelt, glatt und in der obersten Halspartie schwach gekielt.

Rückenschuppen ziemlich groß, schmal elliptisch, zugespitzt, scharf gekielt, aber ohne Dorn. Die Kiele der Schuppen bilden nur schwach konvergierende Reihen. Seitenschuppen nur wenig kleiner als Rückenschuppen, etwas weniger schlank. Bauchschuppen kaum kleiner als Rückenschuppen, aber breit verrundet und glatt. Schuppen der Tibia etwas breiter als Rückenschuppen, scharf gekielt, mit kurzem scharfem Dorn. Hinterseite des Oberschenkels gleichmäßig granulär. Schuppen der Oberseite des Schwanzes verschoben rechteckig, mit scharfem Kiel und kurzem Dorn. Schuppen der Schwanzunterseite etwas schmaler als die der Oberseite, mit schwach verrundeter Spitze, ohne Kiel und Dorn.

63 Schuppen um die Rumpfmittle, 16 Schuppen kommen auf Kopflänge, in Rückenmitte gemessen. Vier Analporen. Länge der Hinterextremität gleich der Entfernung von den Weichen bis etwa zur Halsmitte. Schwanz regeneriert.

Kopfoberseite hellbräunlich, mit dunkelbraunschwarzen Flecken. Die gesamte Oberseite ist mit schwarzen Flecken überdeckt, die wie Verlängerungen der schwarzen Barrenflecke auf den Flanken erscheinen und voneinander durch hellgrünliche Spritzfleckchen getrennt sind. Im vorderen Teil des Rückens eine schwarze Mittellinie, die in der hinteren Rückenhälfte nur noch schwach erkennbar ist. Die schwarzen Barrenflecke der Flanken setzen sich — zum Teil aufgegabelt — auf die Bauchseiten fort, wo sie — in einzelne Fleckchen aufgelöst — wieder nach vorn umbiegen und so teilweise den Anschluß an die Längsstrichel der Kehle gewinnen. Grundfarbe der Unterseite blaugrau. Oberseite der Extremitäten mit schwarzen Barrenflecken. Die etwas unregelmäßigen Flecke der Schwanzoberseite ordnen sich auf den Seiten und der Schwanzunterseite zu dunklen, teilweise unterbrochenen Ringen an. Regenerierter Schwanz oben und auf den Seiten mit schwarzbraunen Längslinien.

Variabilität: Die Beschilderung der vorderen Kopfreion ist hier ziemlich regelmäßig. In der Mitte der vorderen Kopfreion stehen zuweilen eins bis fünf unpaare Schildchen, um die meist vier paarige Schilder angeordnet sind. Interparietale immer kleiner als Parietalia. Kielung der Temporalsschuppen meist nur sehr gering ausgeprägt.

Bei den übrigen erwachsenen Männchen neigen die dunklen Flecke der Oberseite ebenfalls zu einer Anordnung in Querbänder, die miteinander anastomosieren. Ein ♂ zeigt eine schwarze Mittellinie, die kaum unterbrochen vom Kopfende bis über die Schwanzwurzel hinwegzieht. Auch bei einigen Weibchen sind die dunklen Flecke der Oberseite zu deutlichen, zum Teil ausgebogten, gerade oder schräg verlaufenden Querbändern angeordnet, die zum Teil hinten hellgesäumt sind; bei einem Weibchen ist die bräunliche Oberseite fast fleckenfrei. Sowohl bei quergebänderten wie auch längsgestrichelten Tieren kann eine schmale Vertebrallinie ausgeprägt sein. Die Seiten sind meist mit deutlichen Barrenflecken bedeckt, die zuweilen ein umgekehrtes U darstellen und deren freie Schenkel sich in Einzelfleckchen auflösen, die fast bis zur Bauchmitte reichen.

Bei dem erwachsenen ♀ von Vizcacha (KR-Länge 64 mm, 61 Schuppen um die Rumpfmittle) ist der braunoliv getönte Rücken nur von sehr wenigen dunklen Fleckchen besetzt, die dunklen Flecke der Seitenzonen ordnen sich zu Querbarren an, die nach rückwärts immer kleiner werden und in den Weichen fast verschwinden. Das halbwüchsige Exemplar von Vizcacha zeigt bereits sehr deutlich die Ausbildung hellgrüner Fleckchen, die sich an den Flanken zu hellen, die Querbarren trennenden Linien anordnen.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
195/1947 ♂ erw. (Typus)	68	(108)	17	14	9,5	23	39	19
196/1947 e ♀ erw.	66	(95)	15	12	8	21	33	17

Liolaemus nigroviridis minor Müller und Hellmich

Terra typica: „El Volcán (Hochtal in der Nähe von Santiago de Chile)“

Liolaemus nigroviridis minor Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 97, S. 326, Fig. a—b.

Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 66, Taf. I, Fig. 19, 20.

Vorliegendes Material: 14 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
189/1947 a—i	7 ♂♂ erw. 1 ♂ hlbw.	Lo Valdés (Volcán-Tal bei Santiago), 2000—2300 m	10. bis 13. 3. 33	Grandjot, Schröder
190/1947 a—f	3 ♀♀ erw. 3 ♀♀ hlbw.	Lo Valdés (Volcán-Tal bei Santiago), 2000—2300 m	10. bis 13. 3. 33	Schröder

Von *L. nigroviridis* beschrieben wir eine kleinere Rasse (*minor*), deren Verbreitungsgebiet wir als eng begrenzt angaben. Die von den Herren Grandjot und Schröder bei Lo Valdés gesammelten Exemplare bilden eine sehr erfreuliche Ergänzung zu dem Material, das uns zur Beschreibung vorlag; sie bestätigen die Berechtigung der Abtrennung dieser Form. Wenn auch zwei der erwachsenen Männchen eine etwas bedeutendere Größe erreichen, so liegt doch die Durchschnittsgröße der erwachsenen Tiere auch hier weit unter der Größe der Nominatform (♂♂ 55-62-67, ♀♀ 50-55-60 mm).

Die Interparietalia sind durchgehend kleiner als die Parietalia. Der Vorderrand der Ohröffnung ist, vor allem bei den ♀♀, fast immer glattrandig, nur selten sind zwei bis drei kleine Aurikularschüppchen vorhanden. Das Tympanicum ist zuweilen zweigeteilt. Die Werte für die Schuppen um die Rumpfmittle liegen bei den ♂♂ bei 58-60-62, bei den ♀♀ bei 57-61-65. Eine stärkere Variabilität im Schuppenkleide ist nicht festzustellen.

Bei den ♂♂ läßt sich in der Färbung und Zeichnung sehr schön der Übergang vom Jugend- zum Alterskleid verfolgen. Während das Farbkleid der jungen ♂♂ noch völlig dem der ♀♀ gleicht, zeigen, ähnlich wie bei der Nominatform, erwachsene ♂♂ die völlige Verdunkelung der Oberseite, die durch eine Ausbreitung der schwarzen Zeichnung entsteht, sowie die Heraushebung der hellgrünlichen Fleckchen, so daß im Extremfall die Oberseite von Rumpf und Extremitäten von schwarzen und grünlichen Fleckchen ähnlich einer Pfeffer-Salz-Zeichnung völlig überdeckt erscheint. Bei zwei ♂♂ läßt sich im Mosaik der Zeichnung eine schwache Längsstreifung erkennen. Die Längsstrichelung der Kehle ist verschieden stark ausgeprägt.

Bei den ♀♀ sind größere dunkle Flecke nur auf die Region des Temporalbandes beschränkt. Diese Fleckenregion ist in dorsaler Richtung wie mit einer scharfen Linie abgeschnitten. Supraciliar- und Subocularstreifen treten nie besonders deutlich hervor, sie sind meist nur durch Aussparung der dunklen Fleckchen erkennbar. In der Temporal- und Halsregion sind sie zuweilen durch eine schmale dunkelbraune Linie beidseitig gesäumt. Die

hellbraune Oberseite ist zumeist mit kurzen Strichelfleckchen überdeckt, die sich zu einer schmalen Vertebrallinie sowie zu weiteren Längslinien oder einer nicht sehr deutlich ausgeprägten Querbänderung anordnen. Auch bei den ♀♀ besteht die Zeichnung der Kehle aus mehr oder weniger deutlichen blaßblaugrauen Längsschnörkeln, die teilweise miteinander in Verbindung treten.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
189/47 a ♂ erw.	66	(98)	16,5	14	9,5	21	39	20
189/47 b ♂ erw.	67	(50)	16	14	9,5	21	40	20
189/47 c ♂ erw.	62	108	14	11,5	9	20	34	18
190/47 a ♀ erw.	58	(67)	13	11,5	8,5	19	33	16
190/47 b ♀ erw.	59	(57)	14	11,5	8	18	30	16

Liolaemus nigroviridis nigroviridis Müller und Hellmich

Terra typica: „Valle del Rio de San Francisco, ca. 2400 m, Mittelchile“.

Liolaemus nigroviridis nigroviridis Müller und Hellmich, 1932, Zool. Anz. 97, S. 318,

Fig. 3. Hellmich, 1934, Abh. N. F. Heft 24, Seite 63, Tafel I, Figur 18.

Vorliegendes Material: 31 Exemplare.

Zool. Staatsm. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
191/1947 a—n	13 ♂♂ erw.	Potrero Grande 2200 m	25. bis 26. 2. 33	Schröder
192/1947 a—p	7 ♀♀ erw. 8 ♂♂ hlbw.	Kordillere von Santiago 2200—2400 m	25. bis 26. 2. 33	Schröder
193/1947 a—c	1 ♂ erw. 1 ♀ erw.	An der Parva San Ramón 2500 m	23. 3. 32 11. 12. 32	Schröder Grandjot
	1 hlbw. Tier	Rio San Francisco- Tal, 2000 m	15. 4. 33	Schröder

Von dieser außerordentlich schönen Echse, zu deren Beschreibung uns insgesamt fünf erwachsene Exemplare vorlagen (Müller und Hellmich 1932) enthält die Sammlung Schröder ein halbwüchsiges ♀ von der Terra typica (193/1947 c, Kopfrumpf-Länge 50 mm, Schuppen um die Rumpfmittle 58). Da uns bisher nur erwachsene Tiere vorlagen, lasse ich die Beschreibung des Farbenkleides dieses Exemplares folgen: Grundfärbung hellbräunlich oliv, auf dem Rücken kleine dunkle Fleckchen, die ziemlich unregelmäßig verteilt sind, jedoch die Tendenz zur Anordnung in Längsstreifen zeigen. Die Zeichnung der Flanken besteht aus etwas größeren Flecken, die sich zwischen den Extremitäten zu einer nur schwach ange-

deuteten Barrenzeichnung anordnen und zwischen denen hellere bläulich-grüne Schuppen stehen. Nach oben wie nach unten wird diese Region durch eine etwas hellere Zone (dem Supraciliar- und Subocularstreifen entsprechend) begrenzt; die dorsale Grenze erscheint ziemlich scharf, während über den Subocularstreifen die dunkle Zeichnung in Form kleiner unregelmäßig verteilter Fleckchen übergreift. Auf den Kopf- und Halsseiten sind die beiden hellen Streifen dunkel gerandet. Unterhalb des Subocularstreifens verlaufen noch einige dunkle Linien, so daß die Halsseiten längsgestreift erscheinen. Die regenerierte Schwanzoberseite mit einem dunklen Mittelstrich, Kehle mit dunkelolivgrauen Längsstrichen.

Die Zeichnung des ♀ vom San Ramón, von dem uns bisher nur 1 ♂ (Paratypoid) vorlag, ähnelt etwa dem ebenbeschriebenen Farbkleid, nur ist die Grundfärbung grünlicher getönt, die dunklen Flecke sind zahlreicher und stehen etwas unregelmäßiger, die Längsstreifung auf den Halsseiten ist weniger deutlich ausgeprägt.

Das ♂ von der Parva (Kopfrumpflänge 72 mm) gleicht in der Färbung dem Paratypoid (♂) vom Rio San Francisco. Hier ist die Grundfarbe schon völlig verdunkelt, nur die hellblaugrünlichen Fleckchen sind übrig geblieben, die sich zum Teil zu einer Querbänderung anordnen.

Erfreulicherweise liegt noch eine größere Serie dieser Eidechse vom Potrero Grande vor (28 Exemplare). Die Kopfrumpflänge dieser Exemplare schwankt bei den erwachsenen Männchen zwischen 71 und 80 (Mittelwert 76), während bei den Weibchen der Mittelwert bei 63 mm liegt. Die Werte für die Schuppen um die Rumpfmittle liegen bei den Männchen bei 53-60-65, für die Weibchen bei 57-59-63. Die Beschilderung der vorderen Kopfregion ist bei den ♂♂ oft sehr unregelmäßig. Das Interparietale ist immer kleiner als die Parietalia, die Kielung der Temporalschuppen nur undeutlich. Die Färbung der erwachsenen ♂♂ ähnelt völlig der Zeichnung des Typus. Durch Ausdehnung der dunklen Zeichnung haben sich nur noch die hellen Spritzflecken erhalten. Diese letzteren finden sich zuweilen auch bei den erwachsenen ♀♀, jedoch nur in geringer Anzahl. Die meist aus senkrecht gestellten Barrenflecken bestehende Zeichnung der Flanken ist in dorsaler Richtung meist scharf abgeschnitten, ohne daß es zur deutlichen Heraushebung eines Supraciliarstreifens kommt. Die Barrenflecke greifen zuweilen auf die Bauchseiten über, wobei sie sich in Einzelflecke auflösen, die nur selten bis zur Bauchmitte ziehen.

Maße:

Nr.	Kopfrumpflänge	Schwanzlänge	Kopflänge	Kopfbreite	Kopfhöhe	Vorderbein	Hinterbein	Fuß
♂ erw.	80	(126)	18,5	15,5	11	26	41	22
♀ erw.	63	(96)	14	12	8	20	35	19

Liolaemus nitidus (Wiegmann)

Terra typica: „Chile, restr. Valparaiso“

Tropidurus nitidus Wiegmann, 1834, in Meyen, Reise um die Erde (1830—32), I, S. 206 (n. n.), 1835, Nov. Act. 17, S. 234, Taf. XVII, Fig. 2.*Liolaemus nitidus* Hellmich, 1934, Abh. N. F., 24, S. 9, Taf. I, Fig. 1, 2.

Vorliegendes Material: 14 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
115/1948 a—e	2 ♂♂ erw.	An der Parva 2300 m	24. 3. 32	Schröder
	1 ♀ erw.	An der Parva 2300 m	28. 10. 32	Grandjot
	1 ♀ erw.	Abanico, 1000 m	27. 3. 32	Grandjot
	1 ♀ erw.	„ 1800 m		
116/1948 a—b	1 ♀ erw.	Potrero Grande 2200 m	22. bis 25. 2. 33	Schröder
	1 ♂ noch nicht völlig erw.			
117/1947 a—g	1 ♂ erw.	Las Condes-Tal, 1800 m	April 33	Schröder
	1 ♀ erw.	Lo Valdés (Volcán- Tal bei Santiago), 2000 m	10. 3. 33	Grandjot Schröder
	2 ♀♀ hlbw.	Rio San Francisco- Tal, 1500 m	15. 4. 33	Schröder
	1 ♀ hlbw.	Valparaiso	14. 5. 33	Schröder
	1 Jungtier	Valparaiso	14. 5. 33	Schröder
1 ♂ jung	Zapallar	15. 4. 33	Behn	

Bei allen Exemplaren ist das Frontale ungeteilt. Tympanicum und Aurikularschuppen sind überall deutlich ausgeprägt. Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle schwankt zwischen 29 und 33 (Mittelwert 32). Leider hat das Verpackungsmaterial bei den Exemplaren von der Parva und vom Abanico so stark abgefärbt und die Tiere so verdunkelt, daß sich über Färbung und Zeichnung dieser Exemplare nichts mehr aussagen läßt. Das eine Exemplar vom Potrero Grande, ein noch nicht völlig erwachsenes Männchen, trägt einen dunkelbraunen Pileus mit verstreuten hellgelblichen Fleckchen und ein noch ziemlich helles Gesamtkolorit. Die Rückenschuppen sind olivbräunlich getönt und tragen hellbläulichgraue Ränder, so daß eine Art Längsstreifung entsteht. Schwanz einfarbig olivgrau. Unterseite hellgrünlichgelb, auf der Kehle kurze bräunliche Längsstrichel.

Die jüngeren Exemplare zeigen die für *L. nitidus* typische Querbänderung; besonders schön ist sie bei dem jüngsten Exemplar von Valparaiso (Kopfrumpf-Länge 29 mm) ausgeprägt. Der Pileus dieses Exemplares ist blaßolivgrün getönt und kaum gefleckt. Der Nacken, der Rücken und die Oberseite des ersten Schwanzviertels sind mit unregelmäßig ausgezackten dunkelbraunen Querbändern überzogen, die Zacken sind nach rückwärts gerichtet, in den konkaven Ausbuchtungen stehen weißliche Flecke, die zum Teil miteinander verbunden, zum Teil getrennt sind. Bei den übrigen vorliegenden Tieren ist der schrittweise Übergang zur Zeichnungslosigkeit bei erwachsenen Exemplaren sehr schön zu beobachten.

Als oberste Grenze des Verbreitungsgebietes für *L. nitidus* war bis jetzt die 1900 m Höhenlinie bekannt. Nach den neuen Funden Schröder's steigt *nitidus* noch beträchtlich höher hinauf, offenbar ohne wesentliche Abweichungen zu zeigen. Er unterscheidet sich auch dadurch deutlich von dem nahe verwandten *L. chiliensis*, dessen Verbreitungsgebiet sich in der Ebene mit dem Areal von *L. nitidus* auf weite Strecken hin überschneidet. Innerhalb des gemeinsamen Areals bevorzugt aber jede Art einen gesonderten Biotop (vgl. Hellmich, 1934, Seite 16 und 21). Maße: Kopfrumpflänge des ♂ von der Parva: 93 mm, Kopfrumpflänge des ♂ von Potrero Grande: 74 mm, Schwanzlänge des ♂ von Potrero Grande: 186 mm.

Liolaemus pictus pictus (Duméril et Bibron)

Terra typica: „Chile, restr. Valdivia“

Proctotretus pictus Duméril et Bibron, 1837, Érp. Génér. 4, S. 276.

Liolaemus pictus pictus Burt and Burt, 1930, Proc. U. St. Nat. Mus. Nat. Hist. 78, S. 17.
Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 74, Taf. II, Fig. 1. 1938, Zool. Anz. 124, S. 243.

Vorliegendes Material: 35 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
97/1933 a—n	4 ♂♂ erw.	Am Villarica-See 300—800 m	15. 2. 32	Schröder
	1 ♂ erw.	400 m	20. 1. 32	
	1 ♂ erw.	400 m	23. 1. 32	
	4 ♀♀ erw.	700 m	25. 1. 32	
	1 ♀ hlbw.	800 m	25. 1. 32	
	3 ♀♀ erw.	800 m	15. 2. 32	
	2 ♀♀ hlbw.	800 m	15. 2. 32	
	1 ♀ erw.	Lavafeld am Villa- rica, Volcán Villa-	17. 2. 32	
	1 ♀ erw.	rica, 1300 m	10. 2. 33	
	1 ♀ erw.	rica, 1300 m	10. 2. 33	
	1 ♀ jung.	1300 m	10. 2. 33	
97/1933 a—e	2 ♀♀ erw.	am Villarica-See 400 m	23. 1. 33	Schröder
	3 ♀♀ erw.	800 m	15. 2. 32	
98/1933 a—n	10 Jungtiere	Regenwald des Südens	1. 1933	Behn

Die Variabilität bei den vorliegenden Exemplaren wurde bereits 1938 ausführlich besprochen; sie verläuft völlig in den bisher bekannten Bahnen. Lediglich die Zahl der Schuppenreihen um die Rumpfmittle liegt etwas höher als beispielsweise bei den von Chiloë stammenden Exemplaren. Noch höher liegt sie bei Tieren, die Herr Prof. Dr. Krieg an Waldblößen in der Umgebung des Lago Nahuel Huapi auf argentinischem Boden erbeutete (Ancud-Chiloë: 54—62, Villarica 63—75, Nahuel Huapi 71—85). Da mit der Variation in der Beschuppung auch eine Variation des Farbenkleides Hand in Hand geht, stellten wir die argentinischen Tiere zu einer eigenen Rasse, die wir unter dem Namen *Liolaemus pictus argentinus* beschrieben (Müller und Hellmich). Für die südlicher, auf Chiloë lebenden Tiere schlugen wir den Namen *L. pictus chiloënsis* vor. Endlich scheint *L. pictus* auf kleinen, dem chilenischen Festland vorgelagerten Inseln eine große melanotische

Form ausgebildet zu haben, die den Namen *Liolaemus pictus major* trägt. Burt und Burt gaben als Fundort eine kleine Insel an, die zehn Meilen von Ancud entfernt liegt.

Liolaemus platei curicensis Müller und Hellmich

Terra typica: „Los Queñes, Kordillere von Curicó, 1500 m“.

Liolaemus platei curicensis Müller und Hellmich, 1938, Zool. Anz. 122, S. 231, Abb. 2.

Vorliegendes Material: 18 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
58/1933 (Typus)	1 ♂ erw.	Los Queñes, Kord. von Curicó, 1500m	20. 1. 33	Schröder
59/1933 a—i (Paratypoide)	2 ♂♂ erw. 7 ♀♀ erw. bis hlbw.	Los Queñes, Kord. von Curicó, 1000—1600 m	20. bis 22. 1. 33	Schröder
60/1933 a—h (Paratypoide)	2 ♂♂ erw. 1 ♂ jg. 5 ♀♀ erw. bis hlbw.	Rio Teno-Tal (Los Cipreses), Kord v. Curicó, 1400 m	24. 1. 33	Schröder

Aus der Kordillere von Curicó brachte Herr Schröder eine Ausbeute von 18 Tieren mit, die *Liolaemus platei* außerordentlich nahestehen, sich aber von der Nominatform durch stärkere Bedornung der Rückenschuppen, durch die höhere Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle (48-58 gegenüber der Nominatform: 40-46) sowie durch eine im allgemeinen wesentlich kräftigere Ausbildung der schwarzen Zeichnung unterscheiden. Wenn es auch sehr verwunderlich erscheint, daß die Verbreitungsgebiete zweier Rassen durch eine so große Lücke getrennt sein können, beschrieben wir der Geringfügigkeit der Unterschiede wegen die von Curicó stammenden Exemplare als eine Rasse von *platei* und nicht als eine neue Art (Müller-Hellmich 1938). Dieser Schritt erscheint jetzt insofern als gerechtfertigt, als die südlichsten Exemplare der Nominatform in gewissem Sinne zu *L. pl. curicensis* überzuleiten scheinen. Allerdings erreicht *curicensis* etwa die gleiche Größe wie die Exemplare von Coquimbo und Copiapó (Typus 56 mm Kopfrumpflänge).

Die Variabilität der vorliegenden Exemplare wurde anlässlich der Beschreibung der neuen Rasse ausführlich behandelt, so daß hier auf diese Veröffentlichung verwiesen werden kann.

Liolaemus platei platei Werner

Terra typica: „Coquimbo“.

Liolaemus platei Werner, 1898, Zool. Jahrb. Suppl. Bd. IV, S. 255, Taf. 13, Fig. 2. Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 44, Taf. I, Fig. 9.

Vorliegendes Material: 17 Exemplare.

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
182/1947 a—k	4 ♂♂ erw. 6 ♀♀ erw.	Andacollo 1100 m	25. 12. 32	Schröder

Zool. Staatss. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
183/1947 a—b	1 ♂ erw. 1 ♀ hlbw.	Coquimbo	30. 12. 32	Schröder
185/1947 a—c	1 ♂ erw. 1 ♀ hlbw. 1 ♀ erw.	Vicuña (Elqui-Tal) 700 m	7. 1. 33	Schröder
188/1947 a—b	2 ♀ ♀ erw.	Coquimbo	30. 12. 32	Schröder

Die zehn Exemplare von Andacollo unterscheiden sich von unserm vornehmlich aus Copiapó und Coquimbo stammenden Material durch geringere Größe und durch die etwas höhere Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle (43-46-49). Die Kopfrumpf- und die Schwanzlängen (in Klammern) betragen für die größten Exemplare: ♂ 52 (72, regen.), ♂ 50 (96), ♂ 51 (104), ♀ 47 (92). Die Variabilität der Pholidosis ordnet sich völlig in den früher beschriebenen Rahmen (Hellmich 1934) ein. Bei allen Tieren finden sich drei vergrößerte Supraocularia, ein Tympanicum sowie ein bis drei Aurikularschuppchen.

Mit Ausnahme eines Exemplares zeigen alle Tiere ein olivgrünes Kolorit, das jedoch offenbar auf eine Abfärbung des Verpackungsmaterials zurückzuführen ist. Auch die Variabilität der Zeichnung bewegt sich etwa im gleichen Rahmen. Neben beinahe zeichnungslosen Exemplaren, bei denen nur auf den Seiten schwach ausgeprägte Querbarren zu erkennen sind, liegen sehr kräftig gezeichnete Exemplare vor, die sowohl auf dem Rücken wie auch auf den Seiten kräftig ausgeprägte Barrenflecke zeigen. Die Querbarren auf den Seiten bilden oft eine Art Zickzack-Linie, von deren unteren Zacken dunkelbraunschwarze Querbänder entspringen, die sich in einzelnen Flecken bis auf die Bauchränder fortsetzen. Bis auf diese Randpartien und eine nur selten schwach ausgeprägte Längsstrichelung auf der Kehle ist die Unterseite völlig ungezeichnet.

Diese Population ist somit ziemlich einheitlich und durch zwei wesentliche Merkmale von der Nominatform unterschieden; obwohl die Entfernung Andacollos von Coquimbo nur rund 50 km beträgt, scheint sich hier doch bereits eine Rassendifferenzierung zu vollziehen. Ich möchte jedoch von einer Benennung dieser Form vorerst absehen.

Das erwachsene ♂ aus dem Elqui-Tal (Kopfrumpflänge 56, Schwanzlänge 111 mm) sowie die beiden anderen Tiere von Vicuña ähneln dagegen völlig topotypischen Exemplaren. Die Zahlen der Schuppen um die Rumpfmittle betragen 48 (erw. ♂), 46 und 43. Vicuña liegt landeinwärts in größerer Entfernung von Coquimbo als Andacollo, das seinerseits allerdings 400 m höher liegt als Vicuña. Nähere Biotopbeschreibungen wären gerade hier dringend erwünscht.

Außerdem liegen noch einige topotypische Exemplare vor. Das erwachsene ♂ hat eine Kopfrumpflänge von 55 mm und eine Schwanzlänge von 112 mm und trägt 45 Schuppen um die Rumpfmittle. Die kräftig ausgeprägte Zeichnung besteht vornehmlich aus Querbarren, die in der Region

des Parietalbandes aus unregelmäßigen Dreiecksflecken (Spitze nach hinten) bestehen und sowohl über die Occipitalregion als auch über die Supraciliarstreifen hinweg miteinander und mit den Querbarren der Flanken in Verbindung stehen. Die Barrenflecken der Körperseiten bilden dorsal eine unregelmäßige Zackenlinie, ventral verlaufen sie in regellosen Fortsetzungen bis auf die Bauchseiten, auf denen sie sich in Punktflecke auflösen. Die übrige Unterseite ist ungefleckt.

Die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle liegt bei den beiden Tieren (183/47) bei 45 und 48, für Exemplare aus Coquimbo ziemlich hoch, da wir bei den uns bisher aus Copiapó und Coquimbo vorliegenden Tieren eine Variationsbreite von nur 40-46 fanden.

Auch bei den beiden restlichen ♀♀ aus Coquimbo (188/1947) liegt die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle bei 48 bzw. 49. Diese beiden Tiere erinnern in Färbung und Zeichnung sehr stark an erwachsene ♀♀ von *L. nigromaculatus atacamensis*, so daß die Entscheidung über ihre systematische Stellung nur schwer zu fällen ist. Die Zeichnung tritt hier etwas zurück, nur die Querbarren der Flanken sind deutlich ausgeprägt; der den *nigromaculatus*-Rassenkreis kennzeichnende Schulterfleck tritt hier aber nur undeutlich hervor, was bei ♀♀ von *atacamensis* nur sehr selten zu beobachten ist.

Liolaemus schröderi Müller und Hellmich

Terra typica: „Los Queñes (Curicó), 1600 m“.

Liolaemus schröderi Müller und Hellmich, 1938, Zool. Anz. 122, S. 225, Abbildung 1.
Hellmich, 1938, Zool. Anz. 124, S. 239.

Vorliegendes Material: 30 Exemplare.

Zool. Staats. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
53/1933 (Typus)	1 ♀ erw.	Los Queñes (Curicó) 1600 m	20. 1. 33	Schröder
54/1933 a—f	3 ♀♀ erw. 1 ♂ erw. 2 ♂♂ jung	Los Queñes (Curicó) 1500—1600 m	20. 1. 33	Schröder
55/1933	1 ♀ erw.	Rio Claro-Tal, Kord. v. Santiago, 1400 m	31. 1. 33	Schröder
56/1933	1 ♂ erw.	Portero Grande, Kord. v. Santiago, 2200 m (?)	25. 2. 33	Schröder
57/1933	1 ♀ hlbw.	Rio San Francisco, Kord. v. Santiago, 1600 m	27. 12. 30	Hellmich
63/1933	1 ♂ erw.	am Villarica-See	23. 1. 32	Schröder

Von einer gemeinsamen Exkursion zum Rio San Francisco (Kord. von Santiago) brachten wir (Hellmich-Schröder) ein halbwüchsiges ♀ ohne Schwanz mit, das sich in die damals bekannten Arten nicht einordnen ließ.

Auf späteren Exkursionen in das gleiche Kordillengebiet, in die Kordillere von Curicó sowie an den Lago Villarica erbeutete Schröder erneut einige wenige Exemplare, die mit diesem Weibchen identisch sind. Es handelt sich um eine kleine Form, die *L. chiliensis* und *gravenhorstii* nahesteht, sich aber von dem ersteren bereits durch die wesentlich geringere Größe, von beiden durch die meist leicht gefältelten Halsseiten, die höhere Schuppenzahl (40-46) und die Zeichnung unterscheidet. Wir (Müller und Hellmich) beschrieben dieses Tier als *Liolaemus schröderi*. Durch den Fang eines weiteren Exemplares am Lago Villarica erweitert sich das Verbreitungsgebiet dieser Echse, das sich nach unsern jetzigen Kenntnissen in einem schmalen am Gebirgshang entlang ziehenden Streifen von den Abhängen der Santiaginer Kordillere über die Kordillere von Curicó bis zum Villarica in einer Höhe von 1500 m bis 2200 m erstreckt. Die Individuendichte dieser Art scheint sehr gering zu sein.

Liolaemus tenuis tenuis Duméril et Bibron

Terra typica: „Chile, restr. Umgebung von Santiago“.

Proctotretus tenuis Duméril et Bibron, 1837, Erp. gén. 4, S. 279.

Liolaemus tenuis tenuis Müller und Hellmich, 1933, Zool. Anz. 104, S. 305, Abb. 1.

Hellmich, 1934, Abh. N. F. 24, S. 80, Taf. II, Fig. 2, 3, 1938,

Zool. Anz. 124, Seite 245.

Vorliegendes Material: 66 Exemplare.

Zool. Staats. München Herp. Nr.	Alter u. Geschlecht	Fundort	Fundzeit	Sammler
199/1947 a—e	3 ♂♂ erw.	El Salto/Valparaíso	20. 4. 33	Behn
	1 ♂ erw.	Rio Claro-Tal, 900 m	31. 1. 33	Schröder
	1 ♂ erw.	Rio Teno-Tal „Los Cipreses“ 1400 m	24. 1. 33	„
64/1933 a—u	2 ♂♂, 3 ♀♀ erw.	Pucón 300 m	24. 1. 33	Schröder
	1 ♀ hlbw.	„	11. 2. 33	„
	1 ♂ erw.	„ 400 m	11. 2. 33	„
	2 ♀♀ erw.	„ 500 m	12. 2. 33	„
	2 ♂♂ hlbw.	„ 500 m	12. 2. 33	„
	1 ♂ erw., 1 ♂ jg.	„ 600 m	12. 2. 33	„
	1 ♂ erw.	„ 800 m	12. 2. 33	„
	1 ♂ jg.	Lavafeld am Villarica, 1000 m	10. 2. 32	„
	2 ♂♂ erw.	am Villarica-See	20. bis	„
	1 ♀ erw.	„ „ „	23. 1. 32	„
2 ♀♀ hlbw.	„ „ „	1932	„	
64/1933 a—u	2 ♂♂ erw.	am Villarica-See	23. 1. 32	Schröder
	2 ♀♀ erw.	„ „ „	23. 1. 32	„
	2 ♀♀ hlbw.	„ „ „	23. 1. 32	„
209/1947	10 ♂♂ erw. 3 ♂♂ hlbw. 22 ♀♀ erw.	Chile	1932—33	Schröder

Die vom Villarica stammenden Exemplare von *L. t. tenuis* wurden bereits früher besprochen (Hellmich 1938). Die Zahl der Schuppen um die

Rumpfmittle beträgt bei ihnen 66-70-76, bei den drei Exemplaren aus dem Rio Teno-Tal 58-65-69. Die Temporalia sind meist nur sehr schwach, oft nur tuberkelartig oder gar nicht gekielt. Zahl der Analporen (2) drei. Im Farbenkleide erwecken die Tiere aus der Umgebung des Villarica-Sees einen etwas dunkleren Eindruck als Santiaguiner Exemplare.

Außerdem liegen noch 35 Exemplare ohne nähere Fundortsbezeichnung vor. Sie ordnen sich in die früher an einem großen Material (Hellmich, 1934, 279 Exemplare) besprochene Variabilität ein.

C. Versuch einer Bestimmungsliste für chilenische *Liolaemus*-Arten.

Die vielfach noch ungeklärten Variationsbreiten der einzelnen *Liolaemus*-Arten sowie das Fehlen von Material aus weiten Gebieten Chiles hatten mich in meiner früheren Bearbeitung (1934) veranlaßt, statt einer Bestimmungsliste nur eine Tabelle über die Variabilität der einzelnen Arten und Rassen zu geben. Hier soll nun der Versuch einer Bestimmungsliste vorgelegt werden, die aber wegen der oft sehr ähnlich gelagerten Ausmaße der Variabilität und der sich meist stark überschneidenden Merkmale auch die Verbreitung einbezieht. Zur Benutzung dieser Liste sollte also jeweils der Fundort annähernd bekannt sein.

In die Liste wurden nur die uns genauer bekannten Arten aufgenommen. Im Norden Chiles ist zweifellos noch zum mindesten mit Vertretern der *multiformis*-Gruppe zu rechnen, die sich durch ziemlich hohe Schuppenzahlen auszeichnet (60-70, bzw. noch höher).

Als Hauptcharakteristika wurden in der Liste einerseits die Schuppenzahlen um die Rumpfmittle, andererseits die Größenverhältnisse benützt. Die Arten und Rassen wurden in drei Größengruppen eingeteilt, die folgendermaßen unterschieden werden:

Groß:	80—100 mm	Kopfrumpflänge
Mittelgroß:	60— 80 mm	„
Klein:	40— 60 mm	„

Selbstverständlich gilt diese Größeneinteilung nur für erwachsene Tiere so daß man sich möglichst vergewissern muß, ob adulte oder juvenile Exemplare vorliegen.

- | | | |
|-----|---|-------------------|
| 1 a | Halsseiten ungefaltet, Halsseitenschuppen gleich groß oder nur wenig kleiner als Nackenschuppen | 2 |
| 1 b | Halsseiten mehr oder weniger stark gefaltet, Halsseitenschuppen kleiner als Nackenschuppen oder granulär | 4 |
| 2 a | Groß, 28—33 Schuppen um die Rumpfmittle | 3 |
| 2 b | Klein, 34—40 Schuppen, auf hellbraunem Grunde zwei helle Längsstreifen, Strauchsteppe-Ebene . . . <i>Liolaemus gravenhorstii</i> | |
| 3 a | 28—33 Schuppen, großes Tympanicum, Kehle dunkelgestreift, ♂♂ meist stark verdunkelt, mit hellen Fleckchen, Strauchsteppe, Ebene und Hochanden | <i>L. nitidus</i> |

- 3b 24—31 Schuppen, kein Tympanicum, Unterseite ungezeichnet, meist längsgestreift, Strauchsteppe und Urwaldregion, Ebene
L. chiliensis
- 4a 40—55 Schuppen um die Rumpfmittle 5
- 4b Mehr als 55 Schuppen um die Rumpfmittle 18
- 5a Mit großem schwarzem Fleck in der Schultergegend, Atacama- und Strauchsteppenregion 12
- 5b Ohne deutlichen schwarzen Fleck in der Schulterregion 6
- 6a Magallanes-Region, 36—40 Schuppen, mittelgroß, vier bis fünf helle Längsstreifen, dunkle Querflecke *L. magellanicus*
- 6b Strauchsteppen- und Urwaldregion 7
- 7a Mit dunklem Mittelstrich auf dem Rücken, klein, 44—50 Schuppen, Strauchsteppe, Ebene *L. fuscus*
- 7b Ohne dunklen Mittelstrich 8
- 8a Mit leuchtend grüner (im Alkohol dunkelblauer) Unterseite, klein, 40—50 Schuppen, Strauchsteppe ab Santiago und Urwaldregion, Ebene *L. cyanogaster*
- 8b Ohne leuchtend grüne (blaue) Unterseite 9
- 9a Mit hellem Occipitalband, mit regelmäßig querangeordneten dunklen und hellen Flecken, klein, 34—44 Schuppen, Strauchsteppe, Ebene *L. lemniscatus*
- 9b Ohne helles Occipitalband 10
- 10a Mit deutlichen hellen Supraciliar- und Subocularstreifen sowie dunklen Querflecken, klein, 40—46 Schuppen, am Kordillerenhang der Strauchsteppen- und Urwaldregion (1500 bis 2200 m) *L. schröderi*
- 10b Ohne deutliche helle Supraciliar- und Subocularstreifen 11
- 11a 40—48 Schuppen, klein, auf hellem Untergrunde vier Längsreihen kleiner dunkler Flecken, kleiner Norden . *L. platei platei*
- 11b 48—58 Schuppen, klein, dunklere Zeichnung etwas kräftiger ausgebildet als bei 11a, Kordillere von Curicó (1000—1500 m).
L. platei curicensis
- 12a Große Formen an der Küste der nördlichen Strauchsteppenregion (Kleiner Norden) 13
- 12b Mittelgroße Formen, mehr im Innern des Landes 15
- 13a Ziemlich kurzschwänzig, hellgrüne Grundtöne vorherrschend, 49 bis 54 Schuppen, in Dünen um Caldera *L. nigromaculatus bisignatus*
- 13b Langschwänziger, Schwarztöne vorherrschend 14
- 14a An Küstenfelsen von Coquimbo bis Zapallar, gelbgrüne Grundfarbe nur noch in Fleckchen sichtbar, Unterseite hell, oft rotgetönt, mit dunklen Längsstrichen, 48—53 Schuppen . *L. nigromaculatus zapallarensis*
- 14b Auf Inseln lebend (Isla de Pajaros, Totoralillo), Unterseite ebenfalls schwarz, 54—56 Schuppen *L. nigromaculatus ater*

- 15 a Mit deutlich ausgeprägten Supraciliarstreifen, Brauntöne vorherrschend, von Coquimbo bis Valparaiso *L. nigromaculatus kuhlmanni*
- 15 b Ohne deutlich ausgeprägte Supraciliarstreifen 16
- 16 a Mit deutlichem Sexualdimorphismus im Farbenkleide (♂♂ schwarze Fleckenzeichnung an den Flanken, ♀♀ dunkle, verschiedenfarbig gesäumte Querbinden-Flecke), 48—54 Schuppen, Geröllwüste der Atacama *L. nigromaculatus atacamensis*
- 16 b Ohne deutlichen Sexualdimorphismus 17
- 17 a Ähnlich *L. n. bisignatus*, aber kleiner und ohne deutliche Grünfärbung, 49—55 Schuppen, Umgebung von Copiapó *L. nigromaculatus copiapensis*
- 17 b Spuren eines hellen Supraciliarstreifens sowie seitlicher Querbinden, 48—52 Schuppen, Umgebung von Huasco *L. nigromaculatus nigromaculatus*
- 18 a 55—65 Schuppen, nur wenig verkleinerte Seitenschuppen 19
- 18 b Mehr als 65 Schuppen, stark verkleinerte Seitenschuppen 26
- 19 a Kordillere von Nueva Elqui, 2200—3200 m, Kleiner Norden, 54 bis 61 Schuppen, mittelgroß, mit brauner Pfeffer-Salz-Zeichnung *L. lorenmülleri*
- 19 b Kordillere der Strauchsteppen- und Urwaldregion 20
- 20 a Mit grünen Farben und dunklen Stricheln, die meist in Längs-, zuweilen auch in Querlinien angeordnet sind 21
- 20 b Ohne Grüntöne und deutliche Längsstrichelung 23
- 21 a In der Hochkordillere Santiagos 22
- 21 b In der Küstenkordillere Valparaisos, Größe 60—69 mm, 62 bis 68 Schuppen, mittelgroß *L. nigroviridis campanae*
- 22 a 61—68 mm, 63—65 Schuppen, mittelgroß, Kordillere nahe Santiago *L. nigroviridis nigroviridis*
- 22 b 50—67 mm, 57—61 Schuppen, mittelgroß, Hochkordillere des Volcán-Tales *L. nigroviridis minor*
- 23 a Mit Brauntönen, deutlicher Querbinden- oder dunkelbrauner Pfeffer-Salz-Zeichnung 24
- 23 b Mit hellerer Grundtönung, mit dunklen Barrenflecken an den Seiten, ohne Pfeffer-Salz-Zeichnung, 900—1800 m, mittelgroß, 55—66 Schuppen *L. monticola monticola*
- 24 a In der Kordillere der Strauchsteppenregion 25
- 24 b In der Kordillere der Urwaldregion, am Volcán Villarica, mit hellen Supraciliarstreifen und deutlicher ausgeprägter dunkler Zeichnung, klein, 56—63 Schuppen *L. altissimus araucaniensis*
- 25 a In der Hochkordillere nahe Santiago, ohne deutliche helle Supraciliarstreifen, mittelgroß, 47—58 Schuppen *L. altissimus altissimus*
- 25 b In der Hochkordillere des Volcán-Tales, mittelgroß, 48—56 Schuppen, mit hellen Supraciliarstreifen *L. altissimus moradoënsis*
- 26 a Mit 65—75 Schuppen um die Rumpfmittle 27

26b	Mit mehr als 75 Schuppen	31
27a	Mit helleren olivbraunen Grundtönen, bogiger Fleckenzeichnung und gelbgrünlicher Punktierung, Strauchsteppen- und Urwaldregion	28
27b	Mit dunklerer blaugrüner Tönung, dunkler Rückenmitte und Zickzackbänderung, Urwaldregion	29
28a	Mit schwach ausgeprägter Punktierung, klein, 66—76 Schuppen, Strauchsteppe und Urwaldregion <i>L. tenuis tenuis</i>	
28b	Mit extrem ausgeprägter Punktierung, klein, 68—76 Schuppen, felsige Küstenabstürze Südchiles (Umgebung von Concepción) <i>L. tenuis punctatissimus</i>	
29a	Auf dem Festland lebend, mittelgroß, (54) 63—75 Schuppen <i>L. pictus pictus</i>	
29b	Auf Inseln lebend	30
30a	Auf Chiloë, mittelgroß, 54—62 Schuppen . . . <i>L. pictus chiloënsis</i>	
30b	Auf kleinen Inseln vor Südchile, melanotisch . . . <i>L. pictus major</i>	
31a	Mit mehr als 75 Schuppen, mittelgroße Formen, Hochkordillere der Urwaldregion	32
31b	Große Formen, Hochkordillere der Atacama- und Strauchsteppenregion	33
32a	Am Volcán Chillan, mittelgroß, mit dunkler (blaugrauer) Tönung, braunem Temporalband, 80—90 Schuppen <i>L. monticola chillanensis</i>	
32b	Am Volcán Villarica, mittelgroß, 85—95 Schuppen . . . <i>L. monticola villaricensis</i>	
33a	Mit schwarzem Kopf, 95 Schuppen, Puna de Atacama <i>L. (Helocephalus) nigriceps</i>	
33b	Ohne schwarzen Kopf, Hochkordillere der Strauchsteppenregion	34
34a	Hochkordillere von Curicó, 72—88 Schuppen, Querbarren auf Occipital- und Temporalbandregion (daneben mittelgroße Form an den Baños de Azufre) <i>L. buergeri</i>	
34b	Hochkordillere von Santiago, mehr oder weniger deutliche leopardenähnliche Zeichnung aus runden Flecken	35
35a	Volcán-Tal, leopardenähnliche Zeichnung stark zurücktretend, an den Flanken verschmelzende Barrenflecke . . . <i>L. leopardinus valdesianus</i>	
35b	Hochkordillere von Santiago, leopardenähnliche Zeichnung deutlich	36
36a	Zeichnung aus großen Flecken bestehend, Santiaguiner Kordillere ohne Cerro Ramón <i>L. leopardinus leopardinus</i>	
36b	Zeichnung aus kleinen Flecken bestehend, auf dem Cerro Ramón <i>L. leopardinus ramonensis</i>	

D. Allgemeiner Teil

I. Tiergeographisch-ökologische Bemerkungen

Die Längserstreckung Chiles und die Aufgliederung in Küstenkordillere, Längstal und Andine Region erlauben eine relativ einfache schematische Darstellung der Verbreitungsverhältnisse chilenischer Eidechsen. Trägt man in ein derartiges Schema, wie es in meiner Monographie der chilenischen *Liolaemus*-Arten auf Abb. 11 (1934) wiedergegeben ist, die Ergebnisse der Schröder'schen Aufsammlungen ein, so wird das damals gewonnene Bild nicht wesentlich geändert. Nach unsren bisherigen Kenntnissen können wir einer nördlichen Gruppe von *Liolaemus*-Formen, die von dem Rassenkreis des *L. nigromaculatus* und von *L. platei* gebildet wird, eine mittelchilenische (*L. nitidus*, *chiliensis*, *lemniscatus*, *fuscus*, *gravenhorstii*), eine südchilenische (*L. cyanogaster*, *tenuis*, *pictus*) und eine andine Formengruppe (*L. leopardinus*, *monticola*, *nigroviridis*, *altissimus*) gegenüberstellen. Im extremen Süden schließt sich der feuerländische *L. magellanicus* an, im Norden müssen wir mit dem Eindringen eines bolivianisch-peruanischen Formenkreises rechnen, der sich um *L. multiformis* gruppiert. Hierfür sprechen das Vorkommen von *L. (Helocephalus) nigriceps* in der chilenischen Puna de Atacama sowie Aufsammlungen von *multiformis*-ähnlichen Vertretern und *L. alticolor* in der Puna de Tarapacá (nach brieflichen Mitteilungen von M. Codoceo). Während im allgemeinen die Nord- und Südgrenzen ein wenig ineinanderfließen (z. B. bei *L. tenuis*, der aus der Urwaldregion bis hoch in die Strauchsteppenregion hineinreicht), so scheinen doch zwei Linien eine schärfere Grenze zu bilden: erstens scheint die Cuesta de Chacabuco, deren Wirkung durch den Rio Aconcagua verstärkt wird, die Nordgrenze für eine Reihe von südlichen Formen zu sein, und zweitens scheint auch der Linie Coquimbo-La Serena-Elqui, also der Abgrenzung des Kleinen Nordens gegen die eigentlichen Wüstengebiete Nordchiles, eine faunistische Bedeutung zuzukommen.

Schröder's Sammlungsergebnisse zeigen zunächst einige Erweiterungen der Areale einzelner Arten. Für *L. fuscus* und *lemniscatus* wurden durch Schröder Fundorte bekannt, die das Verbreitungsgebiet wie bisher vermutet tatsächlich bis zur Linie Coquimbo-La Serena erweitern. In der Vertikalen vergrößert sich der Wohnraum von *L. nitidus* um einige Hundert Meter bis auf 2300 m; *nitidus* erweist sich dadurch der zweiten Großform, *L. chiliensis*, gegenüber ökologisch als weit überlegen. Die letztere Art scheint mehr auf die Ebene und auf etwas feuchtere Biotope angewiesen und eine südlichere Form zu sein.

Mit der Auffindung einer neuen Rasse von *L. nigroviridis* an der Campana und deren näherer Umgebung ist erstmalig der Nachweis einer hochandinen Form in der Küstenkordillere geglückt. Das Verbreitungsgebiet dieser Art, das nach unsern bisherigen Kenntnissen nur auf die Santiaguiner Hochkordillere beschränkt war, erweitert sich damit beträchtlich. Die Verbindungsbrücke zwischen den Arealen der Nominatform und der neuen

Rasse dürfte wohl die Cuesta de Chacabuco sein, auf der jedoch bisher kein *nigroviridis* nachgewiesen wurde.

Während die Verbreitungsgebiete der Arten in der Ebene im allgemeinen kontinuierlich sind, überrascht ganz besonders die Diskontinuität der Areale von beiden Formen des *L. platei*. *Platei* war bisher nur aus dem Norden bekannt (Coquimbo bis Copiapó). Rund sechs Breitengrade südlicher taucht nun plötzlich eine Form auf, die zweifelsohne zu *L. platei* zu stellen ist (*L. platei curicensis*). Auf die diskontinuierliche Verbreitung der andinen Formen wurde früher ausdrücklich hingewiesen (vergl. Abb. 19 bei Hellmich, 1934). Auch hier konnte Schröder die bisher gewonnenen Sammlungsergebnisse bestätigen. Erstaunlich ist besonders das Fehlen des sonst weit verbreiteten *L. altissimus* am Volcán Chillan, an dem offenbar nur *L. monticola* in einer besonders weit abgeänderten Form (*L. m. chillanensis*) vorkommt. *Monticola* und *altissimus* fehlen überraschenderweise auch in der Cordillera de Curicó, in der Schröder dafür den früher beschriebenen *L. buergeri* in größerer Anzahl wieder auffinden konnte. Das Vordringen jetziger andiner Formen in höhere Gebiete der Anden nach dem Rückzug der Gletscher (vergl. Abb. 20, Hellmich 1934) ist also offenbar nicht überall geglückt, sondern weite Gebiete und viele isolierte Vulkane sind unerreicht geblieben. Als Südgrenze der hochandinen Eidechsen mittelchilenischen Gepräges gilt noch immer der Volcán Villarica. Von den benachbarten Vulkanen (Lanin, Llaima) und den südlicheren Bergen (Osorno, Calbuco u. a.) liegen noch keinerlei Nachrichten über das Vorkommen von Eidechsen vor, obwohl eine Absammlung gerade dieser Gebiete sowohl vom tiergeographischen wie auch vom evolutionistischen Gesichtspunkte aus äußerst interessant wäre.

Was hier und überhaupt in der Hochkordillere noch an Neuem und Interessantem zu erwarten ist, zeigen über unsre Entdeckungen hinaus (Goetsch, Hellmich, Schröder) die neuerlichen Vorstöße Schröder's in die Kordillere von Elqui: der neuen Art *L. lorenzmülleri* kommt vom faunistischen und deszendenztheoretischen Standpunkt eine besondere Bedeutung zu. Hier wäre vor allem zu untersuchen, ob es sich bei *lorenzmülleri* ebenfalls um eine sekundäre Besiedlung früher vergletscherter Gebiete handelt oder ob die jetzt bewohnten Biotope von den Gletscher-Vorstößen der südhemisphaerischen Glazialzeit verschont blieben. Auch die neue kleine Form *L. schröderi*, die ein schmales, der Kordillere entlangziehendes Band in der Höhe von 1500 bis 2200 m besiedelt, ist von außerordentlichem Interesse. Während die meisten anderen *Liolaemus*-Arten und Rassen in großer Individuendichte vorkommen, konnte *L. schröderi* bisher nur immer in ganz wenigen Exemplaren beobachtet und gefangen werden. Umso erstaunlicher und rätselhafter ist die offenbar geringe Variabilität und seine weite Verbreitung, die von der Kordillere Santiagos bis in die Urwaldberge reicht. In der schematischen Darstellung der Vegetationsformationen und Verbreitungsverhältnisse der Eidechsen Santiagos (Hellmich 1934, Abb. 10) ist *L. schröderi* zwischen *L. monticola* und *L. nigroviridis* einzufügen.

Auf die nach Süden fortschreitende Annäherung und Überschiebung der Areale in vertikaler Richtung wurde schon an anderer Stelle hingewiesen (Hellmich, 1938, S. 248). Hier lassen sich die Rassen verschiedener Arten, die im Norden noch getrennte Biotope bewohnen, allein schon ökologisch unterscheiden. Eine Reihe von Formen dringen hier im Süden über die niedrigen Pässe auch in argentinisches Gebiet ein. Den Austausch und das Ineinandergreifen der Areale chilenischer und argentinischer Formen habe ich kürzlich bei der Untersuchung der patagonischen Arten ausführlicher dargestellt (Hellmich, 1950). Auf der argentinischen Seite der Hochkordillere scheint das Gebiet größter Artendichte merkwürdigerweise südlicher zu liegen als auf der chilenischen, wo sich die für die Eidechsen optimalen Bedingungen zweifellos auf der Breite Santiagos finden.

Die räumliche Annäherung von Varietäten der gleichen Art ist im Rahmen biogeographischer Gesichtspunkte bei den Angehörigen der *nigromaculatus*-Gruppe am interessantesten. Nicht die jeweils am Ende des Gesamtareals lebenden Rassen sind die am weitesten differenzierten, sondern diejenigen, die den extremsten Biotop bewohnen. Ich glaube, daß dieser Tatsache die Bedeutung einer Regel zugesprochen werden kann. Auch Rensch (1947) bekennt sich neuerdings zu der Ansicht, daß es nicht notwendig sei, daß die geographischen Endglieder am stärksten differenziert sind. Andererseits fordert das Verschwimmen deutlicher einwandfreier Rassenmerkmale in den Grenzbiotopen (z. B. *atacamensis*, *kuhlmanni*, *zapallarensis*), die anscheinend oft nur wenige Meter (!) auseinanderliegen, ebenfalls zu einer viel gründlicheren Analyse der Biotope heraus. Gerade diese Untersuchungen lassen sich aber nur im natürlichen Verbreitungsgebiete der Art selbst durchführen. Abgesehen davon, daß uns hier — im Gegensatz zur Limnologie — noch immer geeignete aërobiologische Untersuchungsmethoden fehlen (Hellmich, 1933, S. 166-67), ist auch während kurzer Sammelaufenthalte nicht mit befriedigenden Ergebnissen zu rechnen. Den Verlauf von Isothermen zur Charakterisierung von Klimata und als alleinige Erklärungsnachweise für faunistische und evolutionistische Hypothesen zu benutzen, wie es beispielsweise von Reinig (1938) versucht wird, halte ich für abwegig. Sicherlich genügt es auch nicht, nur einen Faktor wie etwa die Temperatur als Charakteristikum des Lebensraumes anzunehmen, sondern das Zusammenwirken aller Faktoren muß dabei bedacht werden, während umgekehrt das Pessimum eines einzigen Faktors bereits ausschlaggebend sein kann. Kaum ein Land dürfte für die Untersuchung gegensätzlicher nahe aneinander grenzender Biotope so geeignet sein wie gerade Chile.

Mit der Erforschung der abiotischen Faktoren müßte dann eine gründliche Beobachtung der Verhaltensweisen der einzelnen Eidechsenformen parallel laufen. Ich verweise hier nur auf die bereits früher mitgeteilten Beobachtungen über Bevorzugung von Biotopen und geänderte Fluchtreflexe bei den Rassen verschiedener *Liolaemus*-Arten. Sehr auffällig sind diese Unterschiede bei den beiden benachbarten Rassen *bisignatus* und *zapallarensis* von *L. nigromaculatus*. Während die letztere die von der Brandung

des Meeres überspülten Felsen bewohnt, besiedelt *bisignatus* ausschließlich die unmittelbar an die Küste anschließenden Sanddünen; sein Fluchtreflex ist nicht auf die Ferne gerichtet, sondern besteht in einem äußerst flinken Einwühlen in den losen Sand, wobei dem verkürzten und verdickten Schwanz als Bewegungsorgan große Bedeutung zukommt.

Leider liegen mir von dem Schröder'schen Material nur die toten Tiere, kaum aber ökologische Beobachtungen vor. Die Niederschriften W. Schröder's sind bedauerlicherweise durch Kriegseinwirkung verloren gegangen oder unzugänglich. Nirgends ist für den Systematiker eine persönliche Beobachtung seines Untersuchungsmaterials im natürlichen Lebensraum unerläßlicher als bei Gruppen mit großer Variabilität der taxonomisch wichtigen Merkmale und des Verhaltens. Thorpe's erste Forderung für die Entwicklung einer modernen Systematik, nämlich, daß alle Spezialisten die Möglichkeit haben sollten, ihre Gruppe nicht nur am toten Material, sondern vor allem in der Natur zu studieren, kann nicht deutlich genug unterstrichen werden (Thorpe, in Huxley 1949).

Bei der großen Schwankung der Futterwahl bei *Liolaemus*-Arten und ihrer Bedeutung für Habitus, Färbung und Zeichnung (vergl. auch Eisentraut 1950) wäre es besonders verlockend, vergleichende Messungen an Darmlängen und Vergleiche von Gewichten vorzunehmen. Eine orientierende Voruntersuchung am toten Material ergab, daß bei den südlichen Andenformen im Zusammenhang mit der Bevorzugung pflanzlicher Nahrung eine auffällige Vergrößerung des Endabschnittes des Darmtraktes zu beobachten ist. Einwandfreie Resultate sind aber am toten und vor allem injizierten Material nicht zu erhalten. Diese Untersuchungen, die von besonderem ökologischen Interesse sind, können nur am lebenden und frisch gefangenen Material im Lande selbst vorgenommen werden. Auf die Variabilität der Größenverhältnisse, die zweifellos auch in engem Zusammenhang mit dem Verhalten der Tiere steht, komme ich in anderem Zusammenhange zu sprechen.

Auch die Erforschung der Fortpflanzungsverhältnisse bleibt Untersuchungen im Lande vorbehalten. Die bisherigen Feststellungen ergaben jedenfalls, daß die *Liolaemus*-Formen im Hochgebirge und im Süden zum Lebendgebären übergehen und daß wir auch hier mit einer beträchtlichen Variation zu rechnen haben. Unter dem Schröder'schen Material befindet sich ein Weibchen von *L. l. leopardinus*, das am 25. Februar 1933 am Potrero Grande in einer Höhe von 2200 m gefangen wurde (Zool. Staatssamml. München Herp. Nr. 204/1947). Eine Untersuchung dieses Tieres, das bereits halb aufgeschnitten war, ergab, daß es drei fast schlupffreie Jungtiere trug. Alle drei Tiere sind noch in die Eihäute eingeschlossen, zwei Tiere liegen auf der linken, eines auf der rechten Seite; die Eingeweide sind in der Mitte eng zusammengedrückt. Die rechte Leibesfrucht füllt fast den gesamten Innenraum der rechten Leibeshöhle aus und erstreckt sich noch unter die Leber, die sich lappenartig um die Frucht herumschlägt. Auf der linken Seite nimmt der proximal gelegene Embryo einen großen Teil des Brustraumes ein, in dem er auch noch etwas nach der rechten Seite herüber-

drängt. Das auf der linken Seite caudal gelegene Jungtier ist am weitesten entwickelt und stand offenbar kurz vor dem Ausschlüpfen. Die beiden anderen haben noch einen großen Dottersack anhängen. Alle drei sind ziemlich groß, die größte Länge jeder „Fruchtblase“ beträgt 22—23 mm, die größte Breite 13—16 mm (Kopfrumpflänge der Mutter 86 mm).

Die Jungtiere sind in der Eihaut kurz vor den Weichen umgeknickt, zwischen Schwanz und Körperseite schaut die rechte, eng angelegte Vorderextremität nach oben, die linke ist nach hinten und seitlich unten angelegt, der Schwanz ist zusammengeringt, verdeckt die Hinterextremitäten und liegt unter dem Dottersack. Die Beschilderung des relativ sehr großen Kopfes erweckt einen außerordentlich regelmäßigen Eindruck. Alle drei zeigen auf der Oberseite auf hellrötlichbraunem Grunde eine fertige Zeichnung, die dem typischen Leopardmuster der erwachsenen Tiere ähnelt und aus zuweilen hellgerandeten runden oder Querbarren ähnlichen Flecken besteht. Genaue Messungen lassen sich an den Embryonen leider nicht vornehmen, da sie stark gehärtet und bruchempfindlich sind. Bei Vorliegen eines größeren Materials wären gerade hier für die Untersuchungen des allometrischen Wachstums von Kopf, Rumpf und Gliedmaßen besonders aufschlußreiche Ergebnisse zu erwarten.

Noch ungeklärt ist die Frage, wann die Befruchtung stattfindet und wann die Jungtiere schlüpfen. In der großen Höhe, in der diese Eidechsen leben, bleibt die winterliche Schneedecke noch lange geschlossen. So stieß ich Anfang November nur wenig südlicher in der Hochkordillere um Lo Valdes in einer Höhe von 2200 bis 2400 m erst auf kleinste apere Flecke, auf denen die ersten Eidechsen für nur wenige Augenblicke aus ihren Schlupfwinkeln herauskamen. Ob die kurze Spanne Zeit reicht, die Entwicklung der Embryonen von der mutmaßlich im November stattfindenden Befruchtung soweit zu treiben, daß sie bereits vor Einbruch der neuen Kälteperiode schlüpfen und den Winter überstehen können, ist sehr fraglich. Zweifellos ist dabei zu bedenken, daß die Insolationstemperaturen auch in größeren Höhen zwar oft beträchtliche Werte erreichen (vergl. Hellmich, 1933, S. 191), die entwicklungsbeschleunigend wirken können. Die den weit- aus größeren Teil des Tages anhaltenden Tieftemperaturen (Nachtwinter) erzeugen aber starke Abkühlungen, die des öfteren und für lange Zeit durch Schlechtwetterperioden erhalten und verstärkt werden. Leider liegen aus den chilenischen Hochanden keinerlei mikroklimatische Messungen vor, die als Unterlage dienen können. Die Erwachungs- und Optimaltemperaturen der hochandinen Echsen liegen nach meinen Beobachtungen sicher niedriger als diejenigen der *Liolaemus*-Formen aus der Ebene. Auch zeigten sie für die einzelnen Arten verschiedene Werte, so daß es möglich war, etwa am Morgen nach dem ausgelegten Thermometer und seinen steigenden Temperaturen vorauszusagen, welche Art zuerst die Ruheplätze verlassen und welche ihr folgen würde.

Hier liegt noch ein weites Feld für Untersuchungen brach. Es wäre ganz besonders reizvoll, die jeweiligen Temperaturkurven der Umgebung

mit Erwachungs- und Aktivitätskurven der Tiere zu vergleichen und die einzelnen Arten und Rassen von *Liolaemus* auch physiologisch zu charakterisieren. Nach meinen Erfahrungen in Chile würden wir auch hier auf eine außerordentliche Variabilität in der Bevorzugung der optimalen Temperaturbereiche und des sich danach richtenden Verhaltens stoßen.

II. Deszendenztheoretische Bemerkungen

1. Gegenstand und Breite der Variation

In der gleichen Weise, in der sich die tiergeographischen Ergebnisse der Schröder'schen Sammeltätigkeit in unsre bisherigen Kenntnisse einordnen, bestätigt auch die systematische Untersuchung des neuen Materials die früher gewonnenen Anschauungen über Art und Ausmaß der Variabilität der Gattung *Liolaemus*. Wie bei vielen anderen Eidechsen finden wir auch bei *Liolaemus* vor allem die beiden hauptsächlichen Formen der Variabilität, die individuelle und die geographische, vertreten. Beide sind außerordentlich groß, und beide zeigen bestimmte Richtungen, deren Untersuchung und Vergleich uns sowohl Schlüsse über die Evolution dieser variablen Gattung als auch eine Gliederung der Merkmale in zwei Gruppen erlaubt. Neben Merkmalen, die ausgesprochene Beziehungen zur Umwelt zeigen und die wir bereits früher (1934) „oekotypische Merkmale“ nannten, begegnen wir Merkmalen, die nach unsrer Erkenntnismöglichkeit keine deutlichen Zusammenhänge mit der Umwelt haben können. Wir würden sie am liebsten „idiotypische“ Merkmale nennen, sind aber gezwungen, diese Benennung zu vermeiden, da der Begriff „Idiotypus“ schon anderweitig festgelegt ist. Ich möchte deswegen die Bezeichnung „autotypisch“ vorschlagen, und unter diesen Merkmalen solche verstehen, die keine erkennbaren Beziehungen zur Umwelt zeigen. Ich werde nach der allgemeinen Schilderung der Variabilitäterscheinungen näher auf Begriff, Unterschiede und Vorkommen dieser beiden Merkmalsgruppen eingehen.

Außer vom Gesichtspunkt der Umweltbezogenheit können wir die einzelnen Merkmale auch nach ihrer Verwertbarkeit für taxonomische Zwecke gliedern. Einige Merkmale variieren bei den chilenischen *Liolaemus*-Arten überhaupt nicht. So zeigt keine chilenische *Liolaemus*-Art oder -Rasse vergrößerte Schuppen an der Hinterseite der Oberschenkel, wie wir sie zuweilen bei ostandinavischen Arten antreffen. Bei keiner einzigen Art oder Rasse wird eine höhere Zahl von Schilderzeilen zwischen Suboculare und Supralabialia angetroffen als die Einzahl. Andere Merkmale variieren zwar, aber nur in geringem Umfange, und es läßt sich keinerlei deutliche Ordnung und keinerlei Richtung in der Variation erkennen. Dies trifft beispielsweise für die Anordnung der Kopfschilder, die Kielung der Temporalia, zuweilen auch für die Ausbildung der Aurikularschuppen zu. Für die Pholidosis des Pileus läßt sich nur verallgemeinern, daß sie bei Jungtieren regelmäßiger ist und daß sich mit zunehmendem Alter eine Aufspaltung oder fortschreitende Unregelmäßigkeit einstellt. Diese individuell auftauchende Variabilität hat im geographischen Sinn weder eine Bedeutung noch zeigt sie irgend eine Progression.

Diesen unwesentlichen Merkmalen stehen taxonomisch valide Merkmale gegenüber. Hierzu gehören vor allem die Körperform und die Größe, im besonderen die relativen Maßverhältnisse zwischen Kopfrumpfgöße und Körpergliedmaßen, weiterhin die Größe, Zahl und Form der Rumpfschuppen, die sich in der Zahl der rund um den Körper gezählten Schuppen ausdrückt, endlich die Färbung und Zeichnung. Wir wollen zunächst die Variabilität dieser Merkmale besprechen und wollen sie erst anschließend zu ihrem Auftreten, ihrer Bedeutung für den Organismus und ihrer möglichen Entstehungsursache in Beziehung setzen.

a) Körperform und Größe

In meiner Monographie der chilenischen Eidechsen hatte ich bereits auf die Variabilitäterscheinungen bei den absoluten und relativen Maßen hingewiesen. Innerhalb des *nigromaculatus*-Rassenkreises sind die Formen an der Küste und auf Inseln größer als die im Innern der Atacama lebenden Rassen. Innerhalb einiger anderer Arten und der andinen Rassen zeigt sich eine progressive Abnahme der Körpergröße und der relativen Extremitäten- und Schwanzlänge in südlicher Richtung, womit ein Plumperwerden der Gesamtgestalt verbunden ist. Fräulein O. Schuster hat in ihrer Arbeit über die klimaparallele Ausbildung der Körperproportionen bei Poikilothermen auch unser *Liolaemus*-Material benutzt und durchgemessen, wobei sie auch die allometrischen Verschiebungen innerhalb des ontogenetischen Wachstums berücksichtigt hat.

Auch am *Liolaemus*-Material bestätigen sich die allgemeinen Resultate, nämlich, daß höheren Temperaturen auch größere Tiere entsprechen, daß Eidechsen mit den längsten Schwänzen in den Arealen mit dem höchsten Temperaturmittel des wärmsten Monats zu finden sind und daß die Extremitäten bei denjenigen Populationen am längsten sind, die Gebiete mit der höchsten sommerlichen Bodentemperatur bewohnen. Das gilt bei der Gattung *Liolaemus* sowohl für Angehörige innerhalb der Art (z. B. *chiliensis*, *lemniscatus*) als auch innerhalb der Rassen (*altissimus*, *monticola*). Doch sind dabei einige Ausnahmen zu finden, für deren Zustandekommen zum Teil besondere klimatische Verhältnisse verantwortlich gemacht werden (z. B. bei *tenuis*). Die wenigen greifbaren Angaben über den täglichen und saisonellen Temperaturverlauf erschweren aber auch hier eine einwandfreie Deutung.

Besonders interessant sind die Verhältnisse bei *L. monticola chillanensis*, der an den Abhängen eines tätigen Vulkans lebt und sich durch beträchtlichere Größe gegenüber der nördlicher lebenden Nominatform auszeichnet. Auf die Größenunterschiede der beiden Populationen von *L. buergeri* hatten wir bereits bei ihrer Wiederbeschreibung hingewiesen (Müller und Hellmich). Die Tiere von den Baños de Azufre, die kaum 6 km vom Fundort der zweiten Population, der Cuesta Vergara, entfernt liegen, bleiben viel kleiner als die anderen. Das dem Körperwachstum gegenüber stark negativ allometrische Wachstum der Schwänze zeigt bei beiden Populationen

keinen Unterschied. Dagegen wachsen die Extremitäten der Echsen von den Baños de Azufre viel langsamer. Der unterschiedliche Habitus der beiden Formen ist also wohl durch eine Entwicklungshemmung bei der Population von den Baños de Azufre bedingt, die das Wachstum dieser Tiere besonders früh verzögert. Einer Verlangsamung des Körperwachstums folgt dabei eine entsprechende Verzögerung des Beinwachstums, so daß hier bei mittelgroßen Tieren bereits Körper-Bein-Relationen auftreten, die bei der Population von der Cuesta Vergara erst viel später zu beobachten sind (Schuster). Da außerdem die relative Länge der weiblichen Beine in der Wachstumsgeschwindigkeit schneller abnimmt als die der männlichen, ist demzufolge auch der morphologische Unterschied zwischen den erwachsenen Weibchen der beiden Populationen größer als zwischen den erwachsenen Männchen.

Ähnlichen Größenunterschieden begegnen wir bei zwei Rassen des von Schuster nicht untersuchten *L. nigroviridis*; nur liegen hier die Biotope nicht so nahe aneinander. Die Nominatform, die in den starken Isolations-temperaturen ausgesetzten Hochanden Santiagos lebt, ist größer als die Rasse der ozeanisch beeinflussten Küstenkordillere (Durchschnittsgrößen: *n. nigroviridis*: ♂♂ 71-76-80, ♀♀ 61-63-67, *n. campanae*: ♂♂ 68-69-70, ♀♀ 60). In der gleichen Weise, wie von O. Schuster für die Gesetzmäßigkeit des unterschiedlichen Wachstums von *L. buergeri* kein Zusammenhang mit irgendeinem der untersuchten klimatischen Faktoren angenommen wird, kann der ebenfalls bedeutende Größenunterschied der *minor*-Rasse von *nigroviridis* (♂♂ 55-62-67, ♀♀ 50-55-60) nicht auf klimatische Differenzen zwischen den Biotopen der Nominatform und von *minor* zurückgeführt werden. Hier scheinen andere Faktoren eine Rolle zu spielen, auf die wir später zu sprechen kommen (vergl. S. 180).

Von besonderem Interesse sind auch die Verhältnisse bei *L. pictus*. Hier stoßen wir auf eine Progression innerhalb der Maße, die in der Richtung Nahuel Huapi (*p. argentinus*) über Villarica (*p. pictus*) zu Tieren von Chiloë (*p. chiloënsis*) ansteigt. An die Chiloë-Form reiht sich noch eine Inselrasse (*p. major*) an, die sich durch besondere Größe auszeichnet (Boulenger, 1885, Totallänge 244 mm). Der gleichen Erscheinung begegnen wir bei dem bereits oben erwähnten *L. nigromaculatus*, der ebenfalls Inseln besiedelt; auch bei ihm steigt die Größe von den Populationen im Innern des Landes (*atacamensis*, *copiapensis*, *kuhlmanni*) über die Populationen an der Küste (*bisignatus*, *zapallarensis*) zu dem Inselbewohner (*ater*) an.

b) Form und Zahl der Schuppen

Die allgemeine Variabilität im Schuppenkleide habe ich bereits in meiner Monographie (1934) ausführlich besprochen. Kein Merkmal erweist sich vom taxonomischen Standpunkt aus als so wichtig wie die Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle. Die einzelnen Variationsbreiten habe ich bereits schematisch

dargestellt (1934, Abb. 3, 4, 8, 12, 13), so daß hier auf diese graphischen Darstellungen verwiesen werden kann.

Aus den Abbildungen läßt sich erkennen, daß wir typische Zufallskurven mit Mittelgipfeln vor uns haben. Der auffälligen Zunahme der Zahl der Schuppen um die Rumpfmittle von Norden nach Süden, wie ich sie bereits für die Rassenkreise schilderte (1934, S. 119), begegnen wir auch innerhalb der einzelnen Arten, so daß wohl dieser Tatsache die Bedeutung einer Regel zugesprochen werden kann. Dabei verschiebt sich sowohl die Gesamtbreite der Variation als auch die durchschnittliche Gipfelhöhe der Kurve. Ich führe hier nochmals einige Beispiele auf (die Zahlen in Klammern bedeuten Durchschnittswerte):

<i>chiliensis</i>	Mittelchile	(27)
	Südchile	(32)
<i>lemniscatus</i>	Santiago	39-(40)-43
	Los Queñes	39-(43)-46
<i>fuscus</i>	Nordchile	44-47
	Mittelchile	47-50
<i>platei platei</i>	Nordchile	40-48
„ <i>curicensis</i>	Curicó	48-58
<i>altissimus altissimus</i>	Mittelchile	47-58
„ <i>araucaniensis</i>	Südchile	56-63
„ <i>neuquensis</i>	Neuquen	62-78
<i>tenuis</i>	Rio Teno-Tal	58-(65)-69
	Villarica	66-(70)-76
<i>pictus chiloënsis</i>	Chiloe	54-62
„ <i>pictus</i>	Villarica	63-75
„ <i>argentinus</i>	Nahuel Huapi	71-85
<i>monticola monticola</i>	Mittelchile	80-(84)-90
„ <i>chillanensis</i>	Chillan	80-(84)-90
„ <i>villaricensis</i>	Villarica	85-(88)-95

Die Zunahme der Schuppenzahl entsteht zumeist durch Verkleinerung der Schuppe. Handelt es sich um Arten, die sich durch Seitenschuppen auszeichnen, die kleiner sind als die Rückenschuppen, so setzt die Verkleinerung zunächst und besonders bei den Seitenschuppen ein.

Der Erhöhung der Schuppenzahl entspricht räumlich eine Verschiebung der Lebensbedingungen aus wärmeren und trockeneren zu feuchteren und kühleren Biotopen. Dabei spielt auch zweifellos die Zunahme des Windes eine bedeutende Rolle, da wir bei Rassen, die in argentinisches Gebiet hinüberreichen (*p. argentinus*, *a. neuquensis*), eine noch beträchtlichere Erhöhung finden; die argentinische Seite der Hochkordillere zeichnet sich ja durch ganz bedeutendere Windhäufigkeit und Windstärken aus als die chilenische. Vielleicht bedeutet hier die Verschlimmerung vom Pejus zum Pessimum der Lebensbedingungen auch die Arealgrenze für eine Reihe von mittel- und südchilenischen Formen in ihrem an sich möglichem Vordringen

gegen Osten, wobei der Auskühlungsgröße des Windes eine wesentliche Rolle zuzusprechen ist.

c) Färbung und Zeichnung

Die bunte Mannigfaltigkeit des Farbkleides und der Zeichnungsmuster der chilenischen *Liolaemus*-Formen läßt sich auf drei Grundtypen zurückleiten, nämlich auf Längsstreifung, auf Querbänderung und auf eine Kombination beider Prinzipien. Diese drei einfachen Zeichnungstypen, die ich (1934) schematisch in Abb. 14 darstellte, sind bei den einzelnen Arten in verschieden weitgehendem Maße ausgeprägt, wobei das eine oder das andere Element stärker hervortreten oder gänzlich verschwinden kann. Ihre Variation kombiniert sich noch mit einer Abänderung der Grundfärbung, die von hellgrauen und hellbräunlichen Tönen bei Tieren aus dem Norden zu immer dunkleren Tönungen von Tieren aus dem Süden Chiles überführt. Das Sammlungsmaterial Schröder's bestätigte auch in dieser Hinsicht die früher gewonnenen Ergebnisse.

Hier sei zunächst noch betont, daß sich im allgemeinen das Farb- und Zeichnungskleid, das bereits in früher Embryonalzeit fertig angelegt ist (vergl. S. 170), in der Jugend durch Klarheit und Regelmäßigkeit auszeichnet, sich aber zuweilen im Laufe des Lebens verändert und durch fortschreitende Verdunkelung und Pigmentanhäufung überdeckt wird. Dies gilt vor allem für Formen, bei denen eine Pfeffer-Salz-Zeichnung ausgeprägt ist. Sie kann sowohl bei Arten (*L. nitidus*, *lorenzmuelleri*) als auch bei einzelnen Rassen von Arten (*L. a. altissimus*) auftreten, wobei auch eine Progression festgestellt werden kann (*L. nigromaculatus bisignatus* zu *L. n. zapallarensis*). Im Allgemeinen ist diese Pfeffer-Salz-Zeichnung auf das männliche Geschlecht beschränkt.

Neben der Verdunkelung der Grundfarbe ist der zunehmende Melanismus bei Formen an der Küste und auf Inseln (*nigromaculatus zapallarensis*, *n. ater*, *pictus major*) sowie bei den andinen Rassen in südlicher Richtung als geographische Variationserscheinung am auffälligsten und am interessantesten. Er deckt sich mit dem auch bei vielen anderen Eidechsenarten- und Rassen beobachteten Insel- und Hochgebirgsmelanismus (vergl. Mertens 1934, Eisentraut 1950). Wenn wir uns der Nomenklatur Reinig's (1937) anschließen, so finden wir alle Arten der melanistischen Färbung nebeneinander; der Verdunkelung der Grundfarbe (Melanismus s. str.) läuft eine Vergrößerung bereits vorhandener Zeichnungselemente (Nigrismus) oder Neubildungen von schwarzen Zeichnungsmerkmalen (Abundismus) parallel. Zuweilen ist die eine oder die andere Form des Melanismus stärker ausgeprägt (vergl. S. 134). Betrachten wir die Häufigkeit und die geographische Verbreitung des Melanismus, so können wir nach Reinig von einem generellen und einem geographischen Melanismus sprechen, da die Verdunkelung des Farbenkleides allen Individuen in mehr oder weniger starker Ausprägung zukommt und da sich der Melanismus nicht nur auf einzelne Orte

des Rassen-Areals beschränkt, sondern alle Individuen des jeweiligen Gesamtareals der Rasse erfaßt.

Endlich sei noch auf das gelegentliche Zurücktreten aller oder fast aller Zeichnungselemente bei Einzelindividuen einer Population aufmerksam gemacht, dem wir, wenn auch selten, so doch hier und da auch bei *Liolaemus*-Arten begegnen (z. B. bei *L. altissimus moradoënsis*). Dieses Auftreten zeichnungsloser Varianten ist vor allem von verschiedenen *Lacerta*-Arten bekannt und hat zu einer Reihe von Benennungen geführt (z. B. *olivacea*, *modesta*, *elegans*). Kramer hat dafür den bereits von Eimer gebrauchten Begriff „concolor“ eingeführt (1941) und hat nachgewiesen, daß dieses Merkmal bei den von ihm untersuchten Arten durch einen rezessiven, einfach mendelnden Faktor kontrolliert wird.

2. Modifikatorische oder mutative Variation — Klinien oder Rassen

Reinig hat schon auf die beiden Entstehungsmöglichkeiten des Melanismus, auf eine modifikatorische und eine mutative, hingewiesen und entsprechend zwischen einem modifikatorischen und faktoriellen Melanismus unterschieden. Natürlich steht uns das Vererbungsexperiment für die chilenischen *Liolaemus*-Arten nicht zur Verfügung, und wir können, bevor hier nicht Kreuzungs-, Aufzucht- und Fütterungsversuche durchgeführt worden sind, nichts Einwandfreies über den erblichen oder modifikatorischen Charakter sowohl des Melanismus wie auch der anderen oben genannten geographisch progressiven Variationen der *Liolaemus*-Arten aussagen. Ihre Konstanz, die große Zahl sowie die Parallelität dieser oft tiefgreifenden Veränderungen veranlaßten mich schon früher (1934) zu dem Schluß, daß es sich nicht nur um phänotypische Standortmodifikationen, sondern meist um genotypische Veränderungen handelt.

Soweit es den Inselmelanismus betrifft, hat diese Ansicht auch Mertens vertreten, indem er in seiner Abhandlung über die Inseleidechsen (1934) darauf hinweist, „daß der Melanismus bei den Reptilien zumeist aber eine durchaus erbliche, d. h. genotypische Variation darstellt“. Auch Eisentraut (1950) nimmt an, daß es sich bei dem Melanismus der von ihm untersuchten Eidechsen der spanischen Mittelmeerinseln mit großer Wahrscheinlichkeit um genotypisch bedingte Farbvariationen handelt. Daß die Genetik des Inselmelanismus „jedoch kompliziert und eben erst angeschnitten ist“ (Kramer, in litt.), geht aus den Züchtungen von Eidechsen des Äußeren Faraglione (*Lacerta sicula coerulea*) hervor; hierbei sprechen ein Abklingen der Dunkelfärbung für eine Dauermodifikation, die aus einer Kreuzung von Festland ♀♀ und Faraglione ♂♂ und aus reziproker Kombination erhaltenen intermediären, stark blaustichigen Tiere mit blaßblauer Unterseite für Mutation (Kramer, 1949). Das chilenische *Liolaemus*-Material würde hier ein dankbares Betätigungsfeld für Genetiker und Physiologen darstellen.

Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß die Verringerung des

Glanzes, die bei den in Gefangenschaft gehaltenen Faraglione-Eidechsen nach wenigen Wochen einsetzt, sowie das Hellerwerden der Oberseite möglicherweise eine Parallele in den Umfärbungen von *Liolaemus*-Arten finden, die ich in Chile während der Gefangenhaltung der Eidechsen beobachten konnte. Experimentelle Untersuchungen dieser Farbveränderungen, die ich zusammen mit Señorita M. Codoceo im Instituto Pedagógico durchführte, ergaben, daß die Zeichnung in ihren Umrissen unveränderlich bleibt, daß aber die Tönung der Grundfarbe durch Wechsel der Außenbedingungen verändert wird, wobei die „Auffärbung“ bereits durch Erhöhung der Temperatur allein erreicht wurde. Der Schluß liegt nahe, daß wir bei den uns vorliegenden melanotischen Tieren mit zwei Faktoren zu rechnen haben, nämlich mit einer leicht beeinflussbaren Gesamttönung, deren Verdunklungsausmaß Umweltfaktoren unterworfen ist, und einer erblich fixierten melanotischen Zeichnung. Da die letztere die wesentlichere ist, können wir wohl im Sinne Reinig's von einem faktoriellen Melanismus sprechen.

Ob die geographisch variierenden Größen- und Proportionsverhältnisse ebenfalls zu einem gewissen Ausmaß einer individuellen, durch Außenfaktoren ausgelösten Veränderlichkeit unterliegen, muß noch dahingestellt bleiben. Während bei Insellacerten (Mertens, Eisentraut) meist eine bipolar gerichtete Variabilität vorliegt und z. B. bezüglich der Größe Riesenzwuchs und Zwergzucht, bezüglich des Habitus plumpe und zierliche Formen nebeneinander zu finden sind, ist die Variabilität bei den chilenischen *Liolaemus*-Arten und -Rassen nach unseren bisherigen Kenntnissen unipolar gerichtet: bei den Formen, die bis zur Küste und bis auf Inseln gehen, nimmt die Größe zu, bei Formen, deren Areale besonders in den Anden vom Norden nach Süden reichen, nimmt die Größe ab.

Insulare Riesenzucht- und Zwergformen werden von Mertens zum größten Teile auf Mutationen zurückgeführt. Auch O. Schuster beschäftigt sich eingehend mit der Frage, ob die von ihr festgestellten klimaparallelen Veränderungen nur auf einer modifizierenden Beeinflussung durch Außenfaktoren oder auf einer durch die Umwelt verursachten Auslese besonders geeigneter Mutanten beruhen. Nach ihrer Meinung lassen weder die Züchtungsversuche noch das Naturexperiment eine endgültige Entscheidung darüber zu, ob die klimaparallele Ausbildung dieser Merkmale im Genom verankert ist. Für die komplexe Eigenschaft „Körpergröße“ hält sie beide Wege für offen, sowohl die Dauer der Wachstumsperiode als auch die Auslese besonders angepaßter Größenvarianten können als Erklärung herangezogen werden. Für die klimaparallele Ausbildung des Verhältnisses zwischen Körpergröße und Anhangslänge wird dagegen im wesentlichen eine Abwandlung der ersten Entwicklungsschritte verantwortlich gemacht, die bei stark voneinander abweichenden Populationen zweifellos mutativen Charakter tragen soll.

Der auffälligen Tatsache, daß die meisten beobachteten Mutationen (vergl. auch Goldschmidt 1940) auch als Modifikationen auftauchen können, begegnen wir auch bei der Frage der Schuppengröße und Schuppenzahl.

Ich habe in diesem Zusammenhang bereits früher auf die bei *Tarentola mauretana* durchgeführten Regenerationsexperimente von Noble und Bradley (1933) hingewiesen, die ergaben, daß Wachstum und Größe der Schuppen durch mechanische Faktoren stark beeinflussbar sind; die bei kühleren Temperaturen entstehenden Schuppen wuchsen schneller und waren kleiner, — eine Tatsache also, die sich mit der größeren Zahl der Schuppen bei *Liolaemus*-Formen aus südlicheren Breiten und verschlechterten Lebensbedingungen völlig deckt.

Wir sind uns natürlich darüber klar, daß die Lösung der Frage, ob ein bestimmtes Merkmal (oder eine größere Anzahl derselben) bei Neubeschreibungen erblich oder durch Modifikation bedingt ist, a priori nicht zum Aufgabenbereich und zur Erforschungsmöglichkeit des Systematikers gehört und daß die Durchführung der Nomenklatur zunächst nur eine technische Seite seiner Arbeit darstellt. Wenn aber der Sinn der Taxonomie darin besteht, durch Gliederung und Einordnung der Tierwelt die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse und die Phylogenie zu erfassen (vergl. Richter 1943), dann erscheint uns die Beschäftigung mit dem Fragenkomplex der erblichen Verankerung einzelner Merkmale unerläßlich. Sie scheint mir auch insofern erforderlich, als durch den technischen Vorgang der trinären Namengebung und der Auffassung einer neuen Form als geographische Rasse laut Definition der „Subspezies“ bestimmte Forderungen erfüllt sein müßten. Zu diesen gehört z. B. nach Huxley (1943), daß nichtgenetische Unterschiede nicht als Basis für eine subspezifische Unterscheidung verwendet werden dürften. Auch die Einführung des neuen Begriffs „Cline“ durch Huxley (1939) weist auf die Notwendigkeit der Untersuchung dieser Frage hin, wenn ich auch der Entscheidung, ob erbliche oder nichterbliche Merkmale vorliegen, für die Einordnung in Rasse oder Kline nicht die Bedeutung zusesse, die O. Schuster offenbar als eine von mehreren Bedingungen erfüllt haben möchte (vergl. Zusammenfassung, letzter Absatz bei Schuster). Bei der Unterscheidung der beiden taxonomischen Gruppen kommt es m. E. Huxley auch nicht auf die Frage der genetischen Konsolidierung, sondern auf das Vorhandensein einer Gradation an.

„Gradationen“ liegen nun, wie wir oben sahen, fast bei allen *Liolaemus*-Arten vor. Die Diskontinuität und Isolierung der meisten Populationen der *Liolaemus*-Formen sowie deren jeweilige Einheitlichkeit erleichtert aber die Frage, ob Einordnung in Rasse oder Kline vorzunehmen ist. So könnte uns beispielsweise die graduelle Verschiebung der Schuppenzahlen, der auch eine Gradation der klimatischen Bedingungen parallelläuft, dazu berechtigen, die Populationen der gleichen Art, die nördlichere und südlichere Areale bewohnen, als Klinen aufzufassen (etwa bei *L. chiliensis*, *lemniscatus*, vergl. S. 174) oder in den oben bereits aufgeführten Zwischenformen der *nigromaculatus*-Rassen Klinen zu erblicken. Hier wird die Entscheidung erschwert, da auch eine Bastardierung der Randpopulationen vorliegen könnte; wir könnten sie dann als „Hybrid Clines“ ansehen.

Auch die Frage, ob mehrere Merkmale erforderlich sind, um Populationen als Subspezies abzutrennen, oder ob ein Merkmal allein genügt (vergl. hierzu ebenfalls die Forderungen von Schuster), scheint mir nicht wesentlich zu sein. In der Tat sind es ja meist mehrere Merkmale, viel wichtiger erscheint mir aber die Einheitlichkeit der Population, wie sie z. B. bei den für das Volcán-Tal aufgestellten Rassen jeweils vorliegt, die auch offenbar räumlich gut isoliert sind. Damit sind die Forderungen, die Huxley für die Aufstellung einer Subspezies stellt und die sich auch mit den allgemein üblichen Ansichten decken, voll erfüllt, so daß wir wohl zu der Auffassung berechtigt sind, die bisher aufgestellten geographischen Rassen als solche zu Recht bestehen zu lassen.

3. Räumliche Bindung der Variation

Aus einer früheren kartographischen Darstellung der Verteilung rassenbildender *Liolaemus*-Formen für den Santiaguiner Raum (Hellmich 1934, Abb. 19) geht deutlich hervor, daß die Arten mit Rassenbildung auf die Hochkordillere verteilt sind, während die monotypischen Arten die Ebene bewohnen. Die neueren Ergebnisse erlauben uns wohl unter der Berücksichtigung der Gedanken Huxley's die Erweiterung, daß die in der Ebene lebenden *Liolaemus*-Arten, deren Areale mehrere Klimaräume durchziehen, im allgemeinen zur Ausbildung von Klinen, die in der Hochkordillere lebenden Formen zur Ausbildung von geographischen Rassen neigen. Geographische Rassen finden sich außerdem bei dem nördlich der Cuesta de Chacabuco den „Kleinen Norden“ Chiles bewohnenden *L. nigromaculatus*, dessen Areal noch in die eigentliche Atacama sowie bis auf die der Küste vorgelagerten Inseln reicht. Auch *L. pictus*, dessen Verbreitungsgebiet sich aus dem andinen Raum über das Längstal bis auf die Inseln der Urwald-Region erstreckt, bildet mehrere geographische Rassen.

Nehmen wir zunächst den Lebensraum von *L. nigromaculatus* aus, so sehen wir, wie bereits oben angedeutet, neben der progressiven Variation der Merkmale auch eine Gradation der klimatischen Faktoren, die für die Anforderungen eines poikilothermen Tieres im allgemeinen eine zunehmende Verschlechterung darstellen. Zur sinkenden Durchschnittstemperatur gesellt sich eine Zunahme der Feuchtigkeit, der Häufigkeit, Stärke und Austrocknungsgröße des Windes sowie eine Verschiebung und Verstärkung der jahreszeitlichen Unterschiede. Es erübrigt sich, hier auf Einzelheiten einzugehen, da ich auf meine ausführliche Darstellung der „biogeographischen Grundlagen Chiles“ (1933) verweisen kann. Die von O. Schuster gebrauchten klimatischen Charakterisierungen, die vor allem die Temperatur berücksichtigen, sind wohl zum Teil noch zu grob, hier und da wohl auch unzutreffend, die Deckung der Gradation der Merkmale und der klimatischen Faktoren ist aber auch aus ihren Darstellungen deutlich zu erkennen.

Gleitende Unterschiede innerhalb der abiotischen Faktoren sind aber

auch im Lebensraum des *L. nigromaculatus* ausgeprägt, nur daß es sich hier im wesentlichen um eine Zunahme der Aridität handelt, der eine Verschiebung in der Ausbildung des Untergrundes parallelläuft. So wandelt sich der Lebensraum vom Felsenstrand (vergl. Abb. 17 bei Hellmich 1933) über reine Sandküste (Caldera) zum Mauernbiotop (Copiapó) und zur kleinwüfeligem Steinwüste der eigentlichen Atacama, in der alle extremen Klimafaktoren der Hochwüste typisch ausgeprägt sind. Die Feuchtigkeit spielt im Norden des Areals als Nebel (Camanchaca) eine große Rolle; er bereitet an den Abhängen der Küstenkordillere bandförmig einer reichen farbenfrohen und formenschönen Vegetation Existenzmöglichkeiten und zieht in den Tälern oft weit bis ins Innere der Wüste.

Der Gradation der biogeographischen Faktoren läuft eine sich zumeist steigende Verschärfung der Isolation parallel; sie ist am deutlichsten in Südchile verwirklicht, wo der dichte Teppich der Nothofagus-Urwälder die Areale der andinen Formen hermetisch voneinander abschließt. Der Faktor der Isolation spielt aber nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich eine Rolle. Die Areale waren früher einheitlich und zusammenhängend; erst mit dem Abklingen der südhemisphaerischen Glazialzeit, mit dem Fortschreiten der Aridität und mit dem Nachrücken der Pflanzen- und Tierarten verschärfte sich die jeweilige Isolation.

Aber nicht überall deckt sich eine Ausbildung geographischer Rassen mit einer Gradation der biogeographischen Faktoren. Innerhalb der Hochkordillere Santiagos stoßen wir plötzlich auf eine Häufung subspezifischer Abtrennung bei drei verschiedenen Arten (*L. nigroviridis*, *leopardinus*, *altissimus*), und zwar in einem Gebiete, das wegen seiner Nähe zu den Arealen der Nominatformen sich in seinen klimatischen Faktoren zweifellos nicht von deren Biotopen unterscheidet. Es handelt sich hier um das Gebiet rund um Lo Valdes im Tale des Rio del Volcán, das zu dem gewaltigen Massiv des Volcán San José (rund 5900 m), einem der höchsten feuertätigen Berge der Erde, führt. In der näheren Umgebung dieses Riesen entspringen allenthalben heiße und mineralische Quellen, so die Wässer der Baños morales, aus deren nächster Umgebung *L. altissimus moradoënsis* stammt.

Einer Wiederholung dieser Tatsache begegnen wir bei den beiden sich in der Größe so stark unterscheidenden Populationen von *L. buergeri*, von denen die kleinere Form ebenfalls in der Nähe von Quellen vulkanischen Ursprungs, den Baños de Azufre, angetroffen wird. Auch hier kann bei der Nähe der Areale beider Formen — sie sind nur um wenige Kilometer getrennt — ein Unterschied klimatischer Faktoren nicht angenommen werden.

Sehen wir von diesen beiden Beispielen ab, in denen die Variation kaum klimabezogen sein kann, so decken sich in der Mehrzahl der Fälle bei einer Verbreitung von Nord nach Süd Merkmalsprogressionen mit klimatischen Gradationen, und wir sind wohl berechtigt, in Übereinstimmung mit den Regeln über klimatische Parallelität der Merkmalsausprägung bei

Homoeothermen wenigstens für die Gattung *Liolaemus* innerhalb Chiles folgende geographische Regeln aufzustellen:

Verschiebt sich das Klima innerhalb des Gesamtareals einer Art von Nord nach Süd vom Optimum zum Pejus und Pessimum (von trockeneren wärmeren zu feuchteren kühleren Biotopen), so treten innerhalb der Klinen oder geographischen Rassen einer Art folgende Merkmalsveränderungen auf:

1. Die Körpergröße nimmt ab
2. Die Körperanhänge verkürzen sich relativ
3. Der Gesamthabitus wird plumper
4. Färbung und Zeichnung verdunkeln sich im Sinne eines progressiven Melanismus
5. Die Schuppengröße nimmt ab, die Schuppenzahl steigt.

Die Untersuchungen O. Schuster's haben gezeigt, daß sich die hier aufgestellten Regeln für Körperanhänge poikilothermer Tiere für Reptilien bei gleichen Verbreitungsverhältnissen in weitem Rahmen verallgemeinern lassen. Es wäre außerordentlich interessant, die Gültigkeit der Regeln auch für die anderen Merkmale bei einer größeren Zahl von Genera poikilothermer Tiere, insbesondere von Reptilien, zu überprüfen.

4. Oekologische Bedeutung der Variation

Es besteht kein Zweifel, daß die zuletzt aufgeführten Merkmale in irgendeiner Beziehung zur Umwelt stehen und daß wir sie damit als „oekotypische Merkmale“ bezeichnen können. Wir wollen damit nichts weiter aussagen, als daß zwischen dem Merkmal eines Tieres einerseits und der Umgebung andererseits eine Beziehung besteht, und wollen mit diesem Terminus die Frage, ob dieses Merkmal eine Anpassung darstellt, ob es dem Tier förderlich oder schädlich ist oder ob es modifikatorisch oder erblich bedingt ist, keineswegs berühren. Wir sind aber sicher berechtigt, außer diesen morphologischen Merkmalen noch andere aufzuführen, die ebenfalls als oekotypisch zu bewerten sind. Hier wären noch die Fortpflanzungsverhältnisse (Übergang zur Viviparität) sowie die Verhaltensweisen (Übergang zur vegetabilischen Ernährung, Art der Fluchtreflexe etc.) zu nennen (Hellmich, 1934), womit die Frage angeschnitten ist, ob sich bestimmte Formen ohne Vorhandensein morphologischer Unterschiede allein schon durch ihre Verhaltensweisen als geographische Rassen abtrennen lassen.

Wir haben bis jetzt die „Umgebung“ nur summarisch genommen und eine Reihe klimatischer wie edaphischer Faktoren eingeschlossen, und es liegt nun durchaus nahe, zunächst einmal zu untersuchen, ob es möglich ist, aus der Summe der Umgebungsfaktoren die jeweils wirksamen herauszusuchen. Wir könnten dies per exclusionem tun, indem wir durch Vergleich der jeweils in Frage kommenden Biotope die Unterschiede eliminieren. Diese Versuche sind schon oft gemacht worden und haben unter Verwendung von Experimenten zu den verschiedensten Ergebnissen und

Anschauungen geführt. Ich erinnere hier nur an die Behandlung der Literatur durch Reinig in seinem Buche über Melanismus, Albinismus und Rufinismus (1937). In neuester Zeit hat Eisentraut (1950) zusammengestellt, welche verschiedenen Faktoren für das Zustandekommen des Melanismus bei Inseleidechsen von den verschiedenen Forschern als maßgeblich angesehen werden. Nach Eisentraut selbst spielen die veränderten Ernährungsbedingungen eine ausschlaggebende Rolle bei der Entwicklung zum Eilandmelanismus. Für die Veränderungen innerhalb der absoluten und relativen Größenverhältnisse wird von Schuster im wesentlichen ein Zusammenhang mit der Temperatur gefunden. Das Gleiche scheint der Fall beim Zustandekommen der Größen- und Zahlenunterschiede im Schuppenkleid zu sein.

Meinen eigenen Beobachtungen und Versuchen glaube ich entnehmen zu dürfen, daß die bisherigen Untersuchungen durchaus nicht ausreichen, um mit Sicherheit auf einzelne klimatische Faktoren schließen zu können. Ich möchte hier die gleiche Forderung stellen, die ich bereits bei der Betrachtung der Verbreitungsverhältnisse (vergl. S. 168) stellte, nämlich, daß hier — ähnlich der Limnologie — im Rahmen einer Aërobiologie und in enger Zusammenarbeit mit den Mikroklimatologen erst geeignete Untersuchungsmethoden zu finden sind. Außerdem bezweifle ich, ob jeweils nur ein Faktor als maßgeblich zu betrachten ist; sicherlich greifen zumeist mehrere ineinander, die über ein verändertes Verhalten der Tiere auch wieder eine Summe anderer abiotischer Faktoren wirksam werden lassen. Wir müssen ja immer bedenken, daß wir ein lebendes Wesen vor uns haben, in dem Anreize äußerer Natur immer wieder verwickelte Korrelationen auslösen.

Dies führt uns zweifellos zur Frage der oekologischen Bedeutung der bei geographischen Rassen auftretenden Variationen. Bei der Aufstellung der geographischen Regeln hat dieser Gesichtspunkt auch immer wieder im Vordergrund gestanden, und allen diesen bei den Homiothermen gefundenen Veränderungen (Bergmann'sche, Allen'sche Regel etc., vergl. Rensch 1947) ist auch jeweils ein ökologischer Vorteil im Sinne einer Adaption oder zum mindesten ein Selektionswert zugesprochen worden.

Ob ein Merkmal eines Tieres (einer Rasse) adaptiv, atelisch oder dystelisch ist (vergl. Günther, 1949), hat zunächst mit der Tatsache, daß es oekotypisch ist, laut unsrer Definition nichts zu tun. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist es unmöglich, auf die oft schwankenden Begriffsbestimmungen der eben genannten Merkmalsarten einzugehen. Allein der Begriff „adaptives Merkmal“ schließt, worauf vor kurzem auch Mayr hinwies (1942), einen doppelten Sinn ein, entsprechend der Tatsache, daß man in der Adaption einen Prozeß oder das Resultat eines Prozesses sieht. Halten wir uns an die Auffassung von Mertens (1942), der unter einem adaptiven Merkmal keinesfalls ein im lamarckistischen Sinne durch Anpassung erworbenes versteht, sondern damit nur andeuten möchte, daß es für eine bestimmte Umgebung bzw. Funktion zweckmäßig ist, so finden wir bei den *Liolaemus*-Rassen zweifellos eine Fülle oekotypischer Merkmale, die zugleich adaptiv sind.

Ganz allgemein gilt dies für die Proportionsunterschiede im Zusammenhang mit dem Verhalten (ich erinnere an *L. nigromaculatus bisignatus*, an die Unterschiede zwischen *L. m. monticola* und *m. villaricensis*) sowie in weitgehendem Maße für die Farb- und Zeichnungstracht. Das bunte Fleckenkleid von *L. nigromaculatus atacamensis* stellt eine erstaunlich gute Wiederholung des Wüstenuntergrundes mit den scharfen Schlagschatten seiner kleinen bunten Steinchen dar. Die dunkelblaugrüne Tracht der *L. pictus*-Rassen deckt sich auffällig mit dem dunkelgrünen Gesamtkolorit des chilenischen Regenwaldes. Der melanotischen Tracht der Inseleidechsen ist ein adaptiver Wert sowohl zu- wie abgesprochen worden. So erblickt Mertens im Inselmelanismus der Reptilien zwar nur in den seltensten Fällen eine Schutzfärbung, da die meistens extrem geschwärzten Insel-Reptilien auf den Eilanden überhaupt keine Feinde haben und außerdem oft auf ganz hellem Untergrunde leben, dagegen spricht er ihm eine selektive Bedeutung in seinem hohen Absorptionsvermögen für Wärmestrahlen zu. Eisentraut hingegen lehnt eine biologische Bedeutung des Melanismus für die von ihm untersuchten spanischen Inseleidechsen ab und erblickt nur bei einer Rasse (*Lacerta pityusensis grueni*) in der Färbung eine Anpassung an den Untergrund. In der Tatsache, daß auch die Pigmentierung der organschützenden Pleura (*Lacerta sicula campestris* auf den istriatischen Inseln) an der Verdunkelung teilhat, sieht Kramer (1949) eine Stützung der Annahme, daß der Inselmelanismus doch Anpassungswert hat. Der letztere besteht nach seiner Meinung in der Abschirmung schädlichen Lichtes und in der Erwärmung, wobei der erste dieser beiden Effekte als der wesentlichere angesehen wird. Der mitbedingten Wärmebildung wird nach diesem Autor der Organismus durch die Erhöhung seines Temperaturoptimums gerecht.

Soweit es bei den chilenischen *Liolaemus*-Rassen den Inselmelanismus betrifft, wäre es außerordentlich interessant, hier einmal die biogeographischen Bedingungen der Biotope von *L. nigromaculatus zapallarensis* und *L. n. atacamensis* zu überprüfen und im Rahmen verfeinerter aërobiologischer Methoden etwa die Strahlungsintensität in der Wüste und an der Küste zu überprüfen. *Zapallarensis* zeigt eine sehr weitgehende Schwärzung, während *atacamensis* im Gesamtkolorit hell bleibt. Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch die Überprüfung der Frage, ob bei der große Höhen der Atacama bewohnenden *Liolaemus*-Form „*nigriceps*“ in der vollkommenen Schwärzung des Kopfes und Nackens etwa auch ein Strahlungsschutz vorliegt; hier ist ja eine besonders hohe Insolation und Strahlenwirksamkeit anzunehmen. Für den Hochgebirgsmelanismus der südandinen Rassen möchte ich dem Effekt der Ausnutzung von Wärmestrahlen den Vorrang geben; denn sollte hier der Vorteil im Strahlungsschutz liegen, dann müßten eher die nördlichen Rassen verdunkelt sein, da die Strahlungsintensität in der Breite Santiagos zweifellos bedeutend größer und zeitlich auch wesentlich länger wirksam ist.

Analysieren wir den Adaptionswert der oekotypischen Merkmale der

südandinen Rassen, so können wir wohl vermuten, daß in der Verkürzung der Körperanhänge, der plumperen Gestalt, der Verdunkelung des Farb- und Zeichnungskleides, im Übergang zur Viviparität und zur vegetabilischen Ernährung Anpassungen an das kühlere und feuchtere Klima mit kürzerem Sommer zu erblicken sind und daß vielleicht auch die Kleinheit der Schuppen und ihr enges Zusammenrücken den Wärmeverlust des Körpers vermindert.

Es würde im Rahmen dieser Arbeit wohl zu weit führen, den Anpassungswert aller ökotypischen Merkmale zu überprüfen. Wie weit wir uns zugleich der Spekulation ausliefern würden, beweist wohl noch ein Ausblick auf die Frage, inwieweit die gesteigerte Körpergröße bei Inselreptilien in einen Zusammenhang mit den auf Inseln gegebenen Lebensbedingungen zu bringen ist. Allein die Ernährungsverhältnisse werden entweder als durchschnittlich schlecht (Eisentraut) oder auch als stets äußerst günstig (Mertens) angesehen. Für die Küsten- und Inselformen von *L. nigromaculatus* ist zweifellos der letztere Faktor zutreffend, da hier entweder eine von Insekten reich besuchte, üppige Sukkulentenflora anzutreffen ist oder aber die unmittelbare Nähe des Meeres mit ihren Anschwemmungen so viele biogene Substanzen zur Verfügung stellt, daß großen Schwärmen von Insekten auch an der von Landpflanzen völlig entblößten Küste gute Existenzmöglichkeiten geboten werden. Während nach Kammerer und Eisentraut (1950) die mediterranen Lacerten die unmittelbare Nähe des Meeres meiden, konnte ich sowohl *L. n. zapallarensis* wie auch die an der reinen Wüstenküste Nordchiles lebenden *Phyllodactylus gerrhopygus* (Wiegmann) und *Tropidurus peruvianus* (Lesson) häufig selbst in der Gezeitenzone beobachten. „Aufgescheucht springt *Tropidurus peruvianus* in großen Sätzen von Fels zu Fels, oft von den Brandungswellen überschüttet, oder er läuft mit hocherhobener Schwanzspitze in rasender Geschwindigkeit über die glatten Sandflächen. Seine Nahrung bilden die auf den angeschwemmten Tangen und Tierleichen sich üppig vermehrenden Insekten“ (Hellmich, 1934). —

Wir haben uns bisher nur mit oekotypischen Merkmalen beschäftigt und haben nun unsern Blick noch auf die „autotypischen“ Merkmale zu richten, auf Merkmale also, die unserm Einsichtsvermögen nach keine erkennbaren Beziehungen zur Umwelt zeigen. Von der Existenz solcher Merkmale ist wohl auch Mertens (1934) überzeugt, indem er neben Inselvariationen, denen Selektionswert zukommt, auch solche Variationen aufführt, „die als — von der Selektion herausgezüchtete — »Anpassungen« vorläufig nicht zu deuten sind“. Unter solchen von Mertens aufgeführten Merkmalen möchte ich als autotypisch beispielsweise jene rassenscheidenden Merkmale erblicken, die quantitativ oft ganz unbedeutend sind, „wie geringe Divergenz in Schuppen- und Schilderzahlen oder in Färbungs- und Zeichnungsmerkmalen. Derartige Mutationen vermögen sich aber trotzdem“ — nach Mertens — „in einer insularen“ (isolierten) „Population leicht durchzusetzen, sofern es nur ihre Dominanz gestattet und der Mutationskoeffizient genügend hoch ist“. Als weitere derartige Eigenschaften habe

ich bereits früher (1934) für die *Liolaemus*-Rassen Verschiebungen innerhalb der Kielung der Rückenschuppen und der Temporalia, neue Anordnungsprinzipien in der Beschilderung der Kopfreion, neu auftretende Sexualdimorphismen und andere Merkmale angesehen. Für diese Merkmale ist weder irgend ein Zusammenhang mit der Umgebung noch ein Adaptions- oder Selektionswert zu erkennen.

Natürlich kann hier der Einwand erhoben werden, daß es sich vielleicht um Merkmale handelt, die mit einer oekotypischen Eigenschaft genetisch gekoppelt sind und daß sie — etwa wie die atelischen Merkmale nach der Definition von Günther (1949) — Nebenwirkungen eines pleiotropen Gens darstellen, „das daneben auch ein positives selektionswertiges Merkmal bedingt. Die von diesem gebotenen Vorteile müßten die Nachteile oder die Belastung durch das atelische Merkmal überwiegen. Auf solche Weise kann ein atelisches Merkmal einen vielleicht physiologisch bedingten, verborgenen Selektionsvorteil anzeigen, ohne selbst adaptiv zu sein“ (Haldane 1942, nach Günther). Diesen Einwand können wir wohl dort ausscheiden, wo geographische Rassen verschiedener Arten im gleichen oder nahe benachbarten Biotop nebeneinander vorkommen und zwar parallele oekotypische Veränderungen, dafür aber differierende autotypische Merkmale aufweisen. Wären diese letzteren physiologisch mit den Genen für die oekotypischen Merkmale gekoppelt, dann müßten auch sie parallel ausgebildet sein und dürften nicht differieren. Beispiele hierfür liefern die verschiedenen Rassen der andinen *Liolaemus*-Arten. So erscheint beispielsweise das Auftreten der Pfeffer-Salz-Zeichnung bei den ♂♂ der Nominatform von *L. altissimus* „autotypisch“ zu sein und in keinerlei Zusammenhang mit der Umwelt zu stehen. Das Gleiche gilt für die verschiedenen Ausmaße der individuellen Variabilität der nebeneinanderlebenden Rassen von *L. altissimus* und *L. monticola* am Volcán Villarica. Hier würden vor allem Vergleiche der andinen Rassen — falls man sie finden sollte — von den benachbarten Vulkanen (Llaima, Lanin u. a.), deren biogeographische Faktoren zweifellos keine ausschlaggebenden Unterschiede aufweisen, von außerordentlichem Interesse sein.

Daß der Mannigfaltigkeitsrahmen der autotypischen Merkmale nur begrenzt sein kann und wir nicht auf völlig neue, überraschend anders gear-tete Eigenschaften stoßen werden, ist ja selbstverständlich. Für ihre Existenzmöglichkeit gilt natürlich auch jener Faktor, den Günther (1949) — angewandt auf seine „atelischen Merkmale“ — als „oekologische Lizenz“ bezeichnet. Günther's Begriff atelisches Merkmal deckt sich aber — worauf ich nochmals hinweisen möchte — nicht mit dem Begriff des autotypischen Merkmals, da ihm — dem letzteren — absichtlich keinerlei Wertigkeit im Sinne eines „Zieles“ zugesprochen wird.

Vergleichen wir endlich noch die Zahl und das Ausmaß der oekotypischen Merkmale innerhalb der *Liolaemus*-Rassen mit jenen der autotypischen, so überrascht — vor allem bei den andinen Rassen — die überwiegende Mehrzahl der zuerst genannten. Dies scheint beispielsweise im

Gegensatz zu der Gattung *Varanus* zu stehen, bei der nach Mertens „die rassenscheidenden Merkmale kaum irgendwelche Beziehungen zur Umwelt erkennen“ lassen. Hier wird der Eindruck erweckt, „daß die geringen Abweichungen in der Schuppenzahl und der Schuppengröße oder in der Zeichnung erbliche, autonome Variationen ohne jeden Einfluß der Außenwelt sind“ (Mertens 1942, S. 69). Vielleicht sind für diesen Unterschied die bei dem Genus *Liolaemus* völlig anders gearteten Verbreitungsverhältnisse (Arealerstreckung von Nord nach Süd über viele Breitengrade hinweg) und das Vorhandensein deutlicher biogeographischer Gradienten verantwortlich zu machen.

5. Entstehung der Variation

Die am Ende meiner früheren *Liolaemus*-Monographie (1934) aufgestellte Forderung, daß weitere Aufsammlungen und Vergleiche eine allgemeine Gültigkeit der damals gewonnenen Ergebnisse erweisen müßten, ist wohl auch insofern erfüllt, als unsere Anschauungen über die Entstehung der vielen *Liolaemus*-Rassen und Arten sich auch an Hand des neuen Schröder'schen Materials durchaus bestätigen lassen. Während ich im allgemeinen die Entstehungszeit der Arten als praeglazial ansah, sind die Rassen wohl größtenteils jüngeren, postglazialen Alters. Diese Tatsache läßt sich aus dem Umstande erschließen, daß sie jetzt — vor allem in den Anden — Areale besiedeln, die erst kürzlich bewohnbar geworden sind. In die vom Eise befreiten Gebiete wanderten diese Arten ein, wobei sich entweder mit der vertikalen Expansion eine von Nord nach Süd gerichtete horizontale Ausbreitung kombinierte oder sich eine nur in höheren Lagen stattfindende Nordsüd-Ausbreitung vollzog. Für die letztere Möglichkeit spricht die Annahme, daß der neuerlich entdeckte *L. lorenmülleri* gegebenenfalls eine Stammform (oder dessen Nachfolger) für die beiden von ihr divergierenden *L. altissimus* und *L. leopardinus* darstellt, die ihrerseits in südlicheren Gebieten wieder Rassen zu bilden begannen. Auch das Vorkommen von *L. schröderi* im Sinne eines von Nord nach Süd ziehenden Bandes könnte für eine derartige Expansion sprechen.

Hierdurch wurden neue Biotope gewonnen, die sich mit der fortschreitenden Klimaänderung immer stärker voneinander unterschieden und isolierten. In den zunächst kleinen Populationen setzten sich relativ rasch Mutationen durch, die unter der Mitwirkung eines verstärkten Selektionsdruckes sowohl oekotypische als auch autotypische Merkmale zur Ausbildung kommen ließen. Im Gesamtareal der *nigromaculatus*-Rassen spielte wohl weniger eine Expansion der Art als eine mit der Zunahme der Aridität fortschreitende Divergenz der Biotope die wesentliche Rolle. Da uns das Alter der Klima-Änderungen einigermaßen bekannt ist, können wir uns auch annähernd einen Begriff über die außerordentlich lange Zeit machen, die für die Ausbildung geographischer Rassen benötigt wird. Wie sich dabei im Laufe der Zeit der Unterschied zwischen geographischer Rasse und neuer Art langsam verwischen wird, so möchten wir nach unsern jetzigen

Kenntnissen in der Ausbildung von Klinen bei verschiedenen Arten den Beginn der Entstehung geographischer Rassen erblicken.

Es wäre reizvoll, diese Ansichten über die Entstehung des bunten Variationsbildes bei der Gattung *Liolaemus* (Chile) mit neueren Anschauungen der Evolution zu vergleichen. Da es sich hier vielfach um Wanderungen aus eiszeitlichen „Refugialzentren“ handelt, liegt es besonders nahe, die hier vorgefundenen Ergebnisse zu Reinig's Eliminationstheorie in Beziehung zu setzen. Die Forderung Reinig's, daß die Variationsbreite in der Richtung nach den Verbreitungsgrenzen abnimmt, ist bei den *Liolaemus*-Rassen keineswegs erfüllt. Der von Reinig geforderten Elimination von Allelen steht im Gegenteil das Auftreten besonders vieler von uns als oekotypisch bezeichneter Merkmale gegenüber, deren Parallelität zweifellos auf einen hohen Adaptionswert dieser Eigenschaften schließen läßt. Wenn wir uns auf den Standpunkt Dobzhansky's stellen, daß „Evolution im wesentlichen die Veränderung des Gleichgewichts bedeutet“, so erblicken wir in der Tatsache der Ausbildung so vieler Rassen den Versuch eines besonders plastischen (labilen) Genus, sich mit den Anforderungen neuer Umgebungen auseinanderzusetzen und mit der Ausbildung neuer, im Rahmen ihrer Gestaltungsfähigkeit möglicher Merkmale ein harmonisches Gleichgewicht wiederherzustellen, ohne das ein Leben auf der Erde kaum möglich ist.

Innerhalb der „auslösenden Einflüsse“ der Umwelt könnte dabei die auffällige Tatsache, daß wir in der Nähe von Vulkanen und ihren eruptiven Nebenerscheinungen einer besonders starken Rassenbildung begegnen (z. B. Volcán-Tal), den Schluß nahelegen, daß hier durch besonders geartete Umwelteinflüsse der „Mutationsdruck“ erhöht wurde. Die dabei auftretenden Veränderungen sind nur in geringem Maße oekotypischer Natur, falls man nicht in dem Auftreten kleinerer Formen (*L. nigroviridis*, Kleinpopulation von *L. buergeri*) einen störenden, das normale Wachstum hemmenden Faktor erblicken möchte.

Oeko- und autotypische Merkmale und ihre Bedeutung für Systematik und Genetik

Mit der Unterscheidung oeko- und autotypischer Merkmale innerhalb der Rassenbildung der Gattung *Liolaemus* wollten wir nur die Frage der Beziehung bestimmter Eigenschaften eines in hohem Maße variablen Genus zu den stark divergierenden biotischen und abiotischen Faktoren der jeweiligen Areale anschnitten. Das Problem der Entstehung dieser Merkmale, insbesondere die Frage einer eventuellen direkten Bewirkung durch die Umwelt oder einer gerichteten Mutationsfolge oder andere Theorien sollen damit keineswegs berührt werden. Chile kann durchaus noch nicht als tiergeographisch völlig erforscht gelten. Insbesondere die in starkem Maße ortsgebundenen Reptilien werden noch für lange Zeiten ein weites Feld von Entdeckungen bilden. Durch die Tatsache, daß hier in postglazi-

alen Zeiten weite Gebiete mit extrem differierenden Umweltsbedingungen besiedlungsfähig geworden sind, haben vorher unbesetzte Biotope („in-occupied niches“ im Sinne Buxton's) labilen Genera viele Möglichkeiten zur Ausbildung neuer Charaktere — oder anders gesagt — zur vollen Entwicklung ihrer Variabilität geboten.

Mit der Einführung der neuen Begriffe wollen wir die fast unübersichtliche Terminologie der Evolution keineswegs vermehren, sondern eine Klärung in das bunte Bild der Variabilitätserscheinungen bringen. Für die systematische Arbeit erhoffe ich mir eine klarere Analyse der geographischen Variationen. Würde von den Spezialisten bei der Unzahl von Neubeschreibungen vor allem geographischer Rassen auf die Beziehungen der Merkmale zu ihrer Umwelt mehr Acht gegeben, so würden sowohl dem beschreibenden wie auch dem experimentell arbeitenden Systematiker weite Gebiete zum Ansatz neuer Untersuchungen, vor allem zur experimentellen Erforschung der Modifikabilität erschlossen. Die Lesbarkeit der oft völlig beziehungslosen taxonomischen Arbeiten würde außerdem beträchtlich erhöht; endlich würden derartige Publikationen auch dem Genetiker eine Fundgrube für die Lösung seiner Forschungsaufgabe bedeuten. Die so oft verachtete Systematik erscheint damit in einem neuen Lichte, und der Ruf nach einer Zusammenarbeit zwischen Taxonomie und Genetik, der auffälligerweise viel stärker von der Seite der Genetiker als von jener der Systematiker kommt, würde m. E. ein fruchtbares Echo hervorrufen.

Zur Untersuchung der Frage, ob sich oeko- und autotypische Merkmale bei der Rassenbildung in weiter gespanntem Rahmen unterscheiden lassen, sowie zur Erforschung ihrer eventuellen gegenseitigen Koppelung und ihrer Bindung an die Umwelt würde sich die systematische Analyse vor allem solcher Spezies oder Genera eignen, deren Populationen in extrem gestaltete Gebiete ausstrahlen. Als solche erblicken wir neben Steppen und Wüsten vor allem die mannigfaltigen Biotope des Hochgebirges, deren Untersuchung besonders dann reizvoll und erfolgversprechend wird, wenn sie nicht parallel, sondern senkrecht zu den Breitengraden verlaufen. Kein Gebiet dürfte zu derartigen Forschungen wohl so geeignet sein wie die gewaltigen Gebirge Amerikas, die von den polaren Breiten der nördlichen Hemisphaere durch die Tropen hindurch bis zu den vom ewigen Eise bedeckten Bergen Feuerlands reichen.

E. Zusammenfassung

1. Aus der reichlich 600 Exemplare umfassenden *Liolaemus*-Sammlung W. Schröder's konnten für Chile 2 neue Arten (*L. lorenmülleri*, *L. schröderi*) und vier neue Rassen (*L. altissimus moradoënsis*, *L. leopardinus valdesianus*, *L. nigroviridis campanae*, *L. platei curicensis*) beschrieben werden; außerdem konnte von dem früher beschriebenen und wiederentdeckten *L. buergeri* ein größeres Material untersucht werden.

2. Die Variabilität des vorliegenden Materials fügt sich in den Rahmen

der früheren Ergebnisse ein. Auf tiergeographischem Gebiete wurden mehrere Arealerweiterungen festgestellt, von denen das Vorkommen einer hochandinen Art (*L. nigroviridis*) in einer geographischen Rasse (*campanae*) in in der Küstenkordillere am interessantesten ist.

3. Innerhalb der Variabilität der geographischen Rassen wie auch der Klinen werden oekotypische und autotypische Merkmale unterschieden. Die oekotypischen Merkmale stehen in enger Beziehung zur Umwelt, während bei den autotypischen Merkmalen keine Bindung an den Lebensraum festgestellt werden kann. Von beiden Merkmalsarten wird eine genotypische Verankerung angenommen.

4. Den Gradationen der Umweltfaktoren laufen Merkmalsprogressionen oekotypischer Eigenschaften parallel. Folgende geographische Regeln werden am *Liolaemus*-Material festgestellt:

A. Mit der Ausdehnung des Areals aus trockeneren wärmeren in feuchtere kühlere Biotope treten innerhalb der Klinen und geographischen Rassen folgende Merkmalsveränderungen auf:

- a) Die Körpergröße nimmt ab
- b) Die Körperanhänge verkürzen sich relativ
- c) Der Gesamthabitus wird plumper
- d) Die Färbung und Zeichnung verdunkeln sich
- e) Die Schuppengröße nimmt ab, die Schuppenzahl nimmt zu.

B. Bei der Ausbreitung einer Art in der Richtung vom Festland zu Inseln treten folgende Veränderungen auf:

- a) Die Körpergröße nimmt zu
- b) Die Färbung und Zeichnung verdunkeln sich.

5. Die Existenz autotypischer Merkmale ohne Koppelung an oekotypische Eigenschaften kann vor allem dort nachgewiesen werden, wo Rassen verschiedener Arten am gleichen oder nahe benachbarten Standort vorkommen und zwar parallele oekotypische Veränderungen, dagegen divergierende autotypische Merkmale aufweisen.

6. Den oekotypischen Merkmalen wird laut Definition zunächst kein adaptiver Charakter zugesprochen. Die Untersuchung der oekologischen Bedeutung dieser Merkmale legt aber die Vermutung nahe, daß fast alle oekotypischen Veränderungen auch adaptive Merkmale mit hohem Selektionswert darstellen, während diese Eigenschaften den autotypischen Merkmalen kaum zugesprochen werden können.

7. Bei der Gattung *Liolaemus* und ihren Rassen überwiegt die Zahl der oekotypischen Merkmale über diejenige der autotypischen. Der Grund hierfür wird in den besonderen Verbreitungsverhältnissen erblickt.

8. Die Eliminationstheorie kann nicht auf die Entstehung der *Liolaemus*-Rassen angewandt werden.

9. Die Klinen und geographischen Rassen, zu deren Abgrenzung auch ein verändertes Merkmal als ausreichend angesehen wird, sind postglazialen Alters und durch Expansion in besiedlungsfähig gewordene Biotope

(Hochanden) und deren fortschreitende Isolierung oder infolge progressiver Divergenz eines früher einheitlichen Gesamtareals (Atacama) entstanden.

10. Zur besseren Erforschung der abiotischen Faktoren wird eine Ausarbeitung neuer aërobiologischer Methoden für erforderlich gehalten.

11. Eine gleichgerichtete Untersuchung der geographischen Variabilität anderer Genera sollte die Berechtigung der Abgrenzung oeko- und autotypischer Merkmale beweisen. Die Anwendung dieser Unterscheidung würde sowohl dem Systematiker als auch dem Genetiker wertvolles Material im besonderen für die Untersuchung der Modifikabilität liefern und würde die fruchtbare Zusammenarbeit beider Disziplinen fördern.

12. Als besonders aussichtsreich für derartige Untersuchungen wird die systematische Analyse solcher Genera gehalten, deren Randpopulationen in extreme Gebiete (Steppen, Wüsten, Hochgebirge) mit klar unterschiedenen geographischen Faktoren expandieren und deren Lebensräume nicht parallel zu den Breitengraden, sondern senkrecht zu ihnen verlaufen.

Angeführte Schriften

- | | | |
|-------------------------------|-------|---|
| Burt, Ch. E., and M. D. Burt, | 1930: | The South American Lizards in the collection of the Unit. States Nat. Museum. Proc. U. St. Nat. Mus. Nr. 2849, Vol. 78, 1—52. |
| " " " " " " | 1931: | South American Lizards in the American Museum of Natural History. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. 61, 227—395. |
| Buxton, P. A., | 1938: | The formation of species among insects in Samoa and other oceanic Islands. Proc. Linn. Soc. London, Sess. 150, 264—267. |
| Dobzhansky, T., | 1942: | Genetics and the origin of species. 2nd edition, revised, New York (zitiert nach Günther). |
| Eisentraut, M., | 1949: | Die Eidechsen der spanischen Mittelmeerinseln und ihre Rassenaufspaltung im Lichte der Evolution. Mitt. Zool. Mus. Berlin 26, 1 bis 228, 10 Taf. |
| Goldschmidt, R., | 1940: | The material basis of evolution. 1—436, New Haven. |
| Günther, Kl., | 1949: | Über Evolutionsfaktoren und die Bedeutung des Begriffs der „oekologischen Lizens“ für die Erklärung von Formenerscheinungen im Tierreich. Festschrift E. Stresemann, Heidelberg, 23—54. |
| Hellmich, W., | 1933: | Die biogeographischen Grundlagen Chiles. Fauna Chil. II. Pars. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Oek. u. Geogr. d. Tiere 64, 165—226. |
| " " | 1934: | Die Eidechsen Chiles, insbesondere die Gattung Liolaemus. Abh. Bayer. Ak. Wiss. Math.-naturw. Abt. N. F. 24, 1—140, Taf. I—II. |
| " " | 1934: | Zur näheren Analyse der geographischen Variabilität. Forschungen u. Fortschritte 10, 358—359. |
| " " | 1938: | Beiträge XII. Die Eidechsen des Volcán Villarrica. Zool. Anz. 124, 237—249. |
| " " | 1950: | Über die Liolaemus-Arten Patagoniens. Ark. f. Zoologi Ser. 2, 1, 345—353. |
| Huxley, J., | 1940: | The New Systematics. London, 1—583. |

- Huxley, J., 1943: Evolution. The modern Synthesis. New York and London, 1—645.
- Kramer, G., 1941: Über das „Concolor“-Merkmal (Fehlen der Zeichnung) bei Eidechsen und seine Vererbung. Biol. Zentralbl. 61, 1—15.
- „ „ 1949: Über Inselmelanismus bei Eidechsen. Z. f. indukt. Abst.-u. Vererbungslehre 83, 157—164.
- Martin, C., 1923: Landeskunde von Chile. Hamburg, 1—786.
- Mayr, E., 1947: Systematics and the origin of species. New York, 1—334.
- Mertens, R., 1934: Die Insel-Reptilien, ihre Ausbreitung, Variation und Artbildung. Zoologica 84, 1—209, Taf. I—VI.
- „ „ 1942: Die Familie der Warane (Varanidae). Erster Teil: Allgemeines. Abh. Senck. Naturf. Ges. 462, 1—74, Taf. 1—20.
- Müller, L., und Hellmich, W. 1932: Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna Chiles II. Neue Liolaemus-Arten und Rassen aus den Hochanden Chiles. Zool. Anz. 97, 307—329.
- „ „ „ „ „ 1932: Beiträge III. Liolaemus altissimus altissimus, Liolaemus altissimus araucaniensis. Ebenda 98, 197—208.
- „ „ „ „ „ 1932: Liolaemus monticola, ein weiterer neuer Rassenkreis aus den Hochanden Chiles. Ebenda 99, 177—192.
- „ „ „ „ „ 1933: Beiträge VI. Über einige Liolaemus-Arten des Berliner Naturkundlichen Museums. Ebenda 101, 121—134.
- „ „ „ „ „ 1933: Beiträge VII. Der Rassenkreis des Liolaemus nigromaculatus. Ebenda 103, 128—142.
- „ „ „ „ „ 1933: Beiträge VIII. Bemerkungen über Liolaemus tenuis (Duméril et Bibron). Ebenda 104, 305—310.
- „ „ „ „ „ 1935: Über Liolaemus buergeri Werner. Ebenda 109, 121—128.
- „ „ „ „ „ 1938: Beiträge XI. Über zwei neue Liolaemus-Formen aus der chilenischen Kordillere (Sammlung Schröder). Ebenda 122, 225—237.
- „ „ „ „ „ 1939: Ergebnisse der Argentinienreise von Prof. Dr. W. Goetsch, Breslau. II. Über eine neue Liolaemus-altissimus-Rasse vom Volcán Copahue. Ebenda 125, 113—119.
- Noble, G. K., and Bradley, H. T., 1933: The effect of temperature on the scale of regenerated lizard skin. J. exp. Zool. 65, 1—16.
- Reinig, W. F., 1937: Melanismus, Albinismus und Rufinismus. Leipzig, 1—122.
- „ „ „ 1938: Elimination und Selektion. Jena, 1—146.
- Rensch, B., 1947: Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution. Stuttgart, 1—407.
- Richter, R., 1943: Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln. Frankfurt a. Main, 1—154.
- Schuster, O., 1951: Die klimaparallele Ausbildung der Körperproportionen bei Poikilothermen. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. In Druck.
- Thorpe, W. H., 1949: Ecology and the future of Systematics, in Huxley, 1940, 341—364.
- Werner, F., 1907: In Bürger, An. Univ. Chile, Santiago, S. 6, Taf. I, Fig. 1.

Alphabetisches Verzeichnis der *Liolaemus*-Arten und Rassen

- alticolor 168
 altissimus 168, 169, 174, 182, 188
 " altissimus 133, 137, 144, 145, 166, 176, 177, 187
 " araucaniensis 135, 136, 137, 149, 166, 176, 187
 " moradoënsis 136, 137, 166, 178, 190
 " neuquensis 136, 176
 chiliensis 139, 159, 163, 165, 168, 174, 176, 180
 buergeri 138, 167, 169, 174, 182, 189
 cyanogaster 165, 168
 fuscus 140, 165, 168, 176
 gravenhorstii 163, 164, 168
 lemniscatus 141, 165, 168, 174, 176, 180
 leopardinus 168, 182, 188
 " leopardinus 141, 142, 144, 167, 171
 " ramonensis 142, 167
 " valdesianus 142, 167, 190
 lorenzmülleri 144, 166, 169, 177, 188, 190
 magellanicus 165, 168
 monticola 168, 169, 174
 " chillanensis 146, 148, 167, 169, 174, 176
 " monticola 147, 166, 176, 185
 " villaricensis 148, 167, 176, 185, 187
 multiformis 164, 168
 nigromaculatus 168, 170, 174, 175, 180, 181, 182, 186, 188
 " atacamensis 149, 166, 170, 175, 185
 " ater 165, 175, 177
 " bisignatus 165, 166, 170, 171, 175, 177, 185
 " copiapensis 166, 175
 " nigromaculatus 166
 " kuhlmanni 150, 152, 166, 170, 175, 185
 " zapallarensis 151, 165, 170, 175, 177, 186
 nigriceps 167, 168, 185
 nigroviridis 168, 169, 182, 189
 " campanae 152, 166, 175, 190, 191
 " minor 153, 155, 166, 175
 " nigroviridis 153, 156, 166, 175
 nitidus 158, 164, 168, 177
 pictus 168, 175, 185
 " argentinus 159, 175, 176
 " chiloënsis 159, 167, 175, 176
 " major 160, 167, 175, 177
 " pictus 159, 167, 175, 176
 platei 168, 169
 " curicensis 160, 165, 169, 176, 190
 " platei 160, 165, 176
 tenuis 168, 174, 176
 " punctatissimus 167
 " tenuis 163, 167

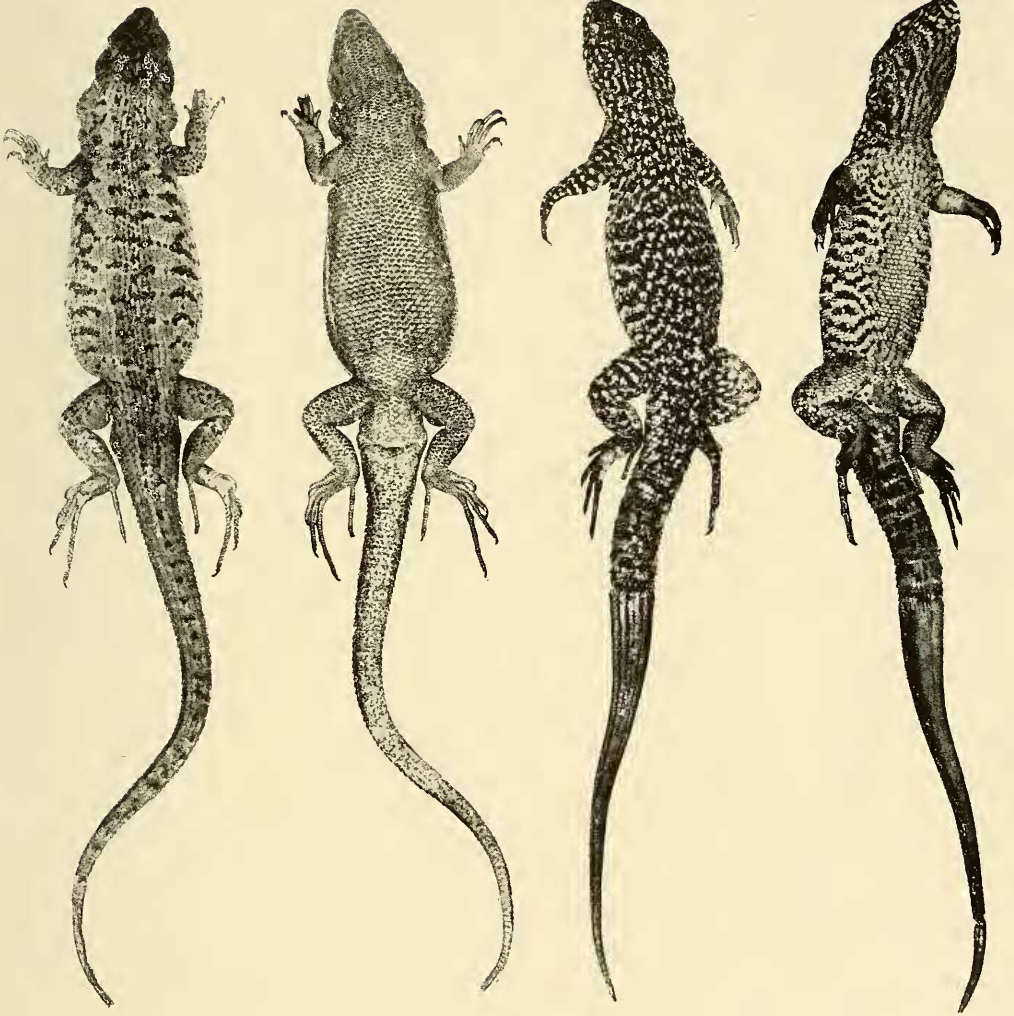


Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fig. 25

Fig. 22 *Liolaemus altissimus moradoënsis* n. ssp., Typus, Dorsalansicht, Kopfrumpf-Länge 61 mm.

Fig. 23 *Liolaemus altissimus moradoënsis* n. ssp., Typus, Ventralansicht.

Fig. 24 *Liolaemus nigroviridis campanae* n. ssp., Typus, Dorsalansicht, Kopfrumpf-Länge 68 mm.

Fig. 25 *Liolaemus nigroviridis campanae* n. ssp., Typus, Ventralansicht.

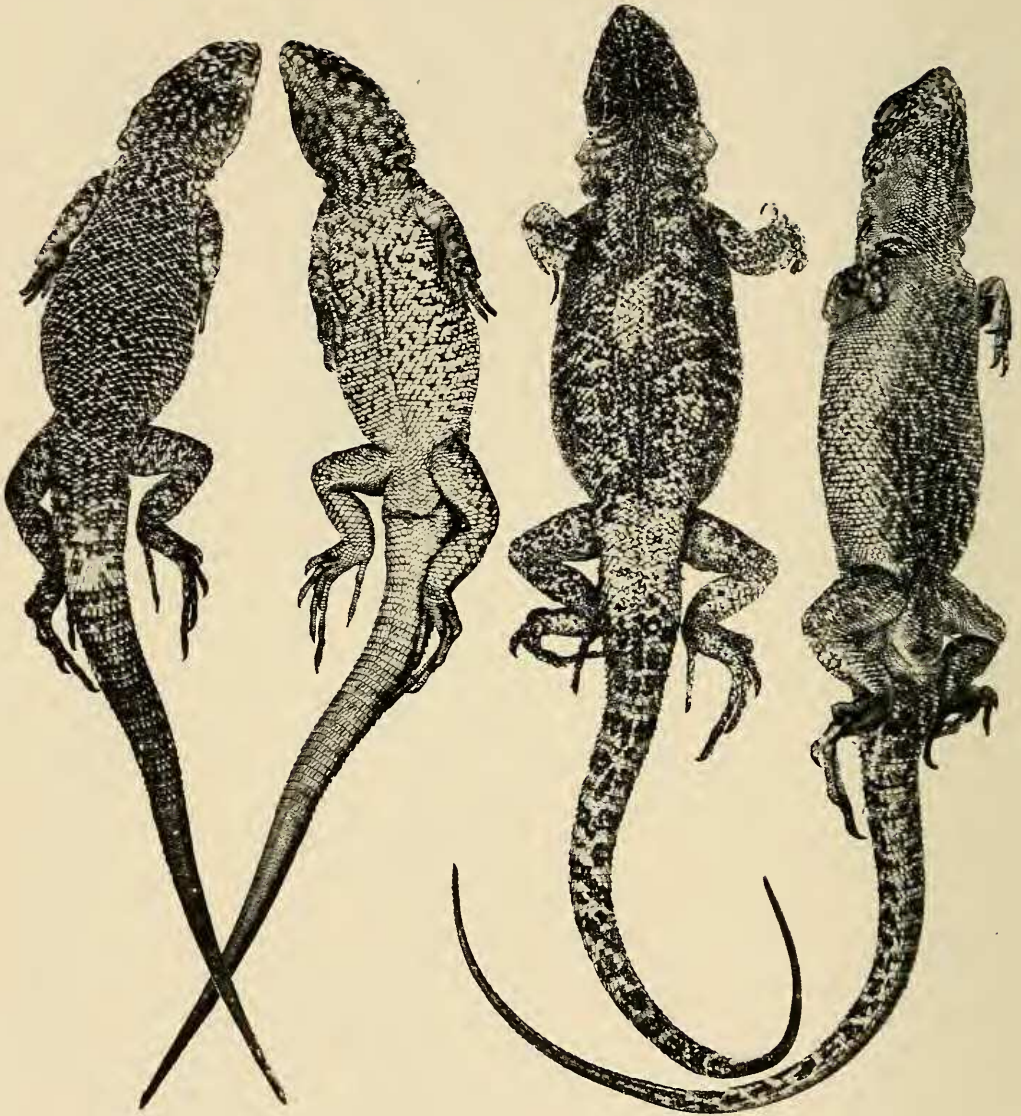


Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28

Fig. 29

Fig. 26 *Liolaemus lorenmülleri* n. sp., Typus, Dorsalansicht, Kopfrumpf-Länge 79 mm.

Fig. 27 *Liolaemus lorenmülleri* n. sp., Typus, Ventralansicht.

Fig. 28 *Liolaemus leopardinus valdesianus* n. ssp., Typus, Dorsalansicht, Kopfrumpf-Länge 87 mm.

Fig. 29 *Liolaemus leopardinus valdesianus* n. ssp., Typus, Ventralansicht.